25

65 5
5 2

VERHANDLUNGEN

DER

KAISERLICHEN LEOPOLDINISCH-CAROLINISCHEN AKADEMIE DER NATURFORSCHER.

NEUNTER BAND.

BRESLAU UND BONN 1835.

Für die Akademie in EDUARD WEBER'S Buchhandlung zu Bonn.

140

NOVA ACTA

PHYSICO-MEDICA

ACADEMIAE CAESAREAE LEOPOLDINO-CAROLINAE

NATURAE CURIOSORUM.

TOMUS SEPTIMUS DECIMUS

SEU

DECADIS SECUNDAE TOMUS SEPTIMUS.

VRATISLAVIAE ET BONNAE.

MDCCCXXXV.

Q49
.H162

11 17 Ap '13

VERHANDLUNGEN

DER

KAISERLICHEN LEOPOLDINISCH-CAROLINISCHEN AKADEMIE DER NATURFORSCHER.

SIEBENZEHNTEN BANDES ERSTE ABTHEILUNG.

MIT KUPFERN.

BRESLAU UND BONN 1835.

Für die Akademie in EDUARD WEBER'S Buchhandlung zu Bonn.

NOVA ACTA

PHYSICO-MEDICA

ACADEMIAE CAESAREAE LEOPOLDINO-CAROLINAE

NATURAE CURIOSORUM.

TOMI DECIMI SEPTIMI PARS PRIOR.

CUM TABULIS AENEIS ET LITHOGRAPHICIS.

VRATISLAVIAE ET BONNAE.

MDCCCXXXV.

FRIDERICO GUILELMO III.

BORUSSORUM REGI AUGUSTISSIMO, POTENTISSIMO,

ACADEMIAE CAESAREAE LEOPOLDINO-CAROLINAE NATURAE CURIOSORUM

PROTECTORI SUPREMO, AMPLISSIMO, CLEMENTISSIMO,

HOC SEPTIMUM DECIMUM NOVORUM ACTORUM VOLUMEN,

NOVAE, QUAE IAM ACADEMIAE EXORITUR, AETATIS QUINTUM,

SACRUM ESSE DESPONSUMQUE

VOLUMUS.

INDEX COMMENTATIONUM,

QUAE IN HOC DECIMO SEPTIMO VOLUMINE EXHIBENTUR.

PARS PRIOR.

Die **Eriocauleae**, *als selbstständige Pflanzen-Familie, aufgestellt und erläutert von C. F. Ph. von Martius* . . . . . p. 1. Tab. I—V.

Neesia, genus plantarum Iavanicum, repertum, descriptum et figura illustratum a C. L. Blume . . . p. 73. Tab. VI.

C. G. Carus Beobachtung über einen merkwürdigen schöngefärbten Eingeweidewurm, **Leucochloridium paradoxum**, *und dessen parasitische Erzeugung in einer Landschnecke*, **Succinea amphibia Drap., Helix putris Linn.** . . . . . p. 85. Tab. VII.

Über fossile Reste von Ochsen, deren Arten und das Vorkommen derselben, von Herrmann von Meyer . . . . . p. 100. Tab. VIII—XII.

Die zwei urweltlichen pferdeartigen Thiere, welche im tertiären Sande bei Eppelsheim gefunden wer-

den, bilden eine eigene Unterabtheilung der Gattung Pferd, welche in der Zahl der Fingerglieder den Übergang zur Gattung **Palaeotherium** *macht, und zwischen diese und Pferd zu stellen ist, von J. J. Kaup* . . . . . p. 171. Tab. XII *B.*

Beiträge zur Zoologie, gesammelt auf einer Reise um die Erde, von F. J. F. Meyen. Siebente Abhandlung. Amphibien, bearbeitet von A. F. A. Wiegmann . . . . . p. 183. Tab. XIII—XXII.

Beschreibung einiger neuen oder weniger bekannten Schmarotzerkrebse, nebst allgemeinen Betrachtungen über die Gruppe, welcher sie angehören, von Hermann Burmeister . . . . . p. 269. Tab. XXIII, XXIV, XXIV *a.* u. XXV.

Beitrag zur näheren Kenntniss des Auges der Cephalopoden, von August D. Krohn . . . . . p. 337. Tab. XXVI.

Beobachtung einer sehr eigenthümlichen Schimmelvegetation, **Pyronema Marianum,** *auf Kohlenboden, von C. G. C. Carus* . . . . . p. 367. Tab. XXVII.

Zwei neue fossile Corallenarten, erläutert vom Professor Zenker zu Jena . . . . . p. 385. Tab. XXVIII.

Über das Gefäss-System des Braunfisches, von K. E. v. Baer . . . . . p. 392. Tab. XXIX.

Merkwürdiger Fall von **Elephantiasis,** *mitgetheilt von J. Bluff* . . . . . p. 409. Tab. XXX, XXXI.

Entomologische Beiträge, von J. T. C. Ratzeburg . p. 421. Tab. XXXII, XXXIII.

Lebens- und Vertilgungsweise einiger dem Landwirthe schädlicher Insecten, nebst Angabe einer neuen Fangmethode für mehrere Nachtschmetterlinge, von Ferd. Jos. Schmidt . . . . . p. 477. Tab. XXXIV.

Beiträge zur Insectenkunde, von P. Fr. Bouché . p. 493.

Meteorologische Beobachtungen des Jahres 1833. *Aufgezeichnet auf der Grossherzoglichen Sternwarte zu Jena von L. Schrön, als (jährliche) Beilage zu den Bänden der Acta* . . . . . p. 1—118.

PARS POSTERIOR.

Continuatio Catalogi Collegarum Academiae C. L. C. Naturae Curiosorum, inde a Calendis Septembris a. 1833 usque ad finem a. 1835 in eandem receptorum . . . . . p. XI.

Dona . . . . . p. XVII.

Untersuchungen über das Nabelbläschen und die Allantois bei Embryonen vom Menschen und von den Säugethieren, von Mayer, Prof. in Bonn . . . p. 513. Tab. XXXV—XL.

Eine von Gussone auf Europäischem Boden entdeckte Stapelia, *als neue Gattung aufgestellt und beschrieben von J. Ch. Mikan* . . . . . p. 569. Tab. XLI.

Beiträge zur Lehre von der Befruchtung der Pflanzen, von A. J. C. Corda . . . . . p. 599. Tab. XLII—XLIV.

W. Batka, *Lauri Malabathri* Lamarckii adumbratio . p. 615. Tab. XLV.

Beitrag zu einer Anatomie des Pentastoma taenioides R. *von C. Ed. Miram* . . . . . p. 623. Tab. XLVI.

Einige Bemerkungen über die Identität der Flötzformation in der alten und in der neuen Welt, von F. J. F. Meyen . . . . . p. 647. Tab. XLVII.

Zur pathologischen Anatomie, von P. Phöbus . . . p. 657. Tab. XLVIII—L.

De Pecorum et Pachydermorum reliquiis fossilibus, in Lithuania, Volhynia et Podolia repertis Commentatio. Scripsit Ed. Eichwald . . . . . p. 675. Tab. LI—LXIV.

Commentarius in Remberti Dodonaei Pemptades, auctore R. Courtois . . . . . p. 761.

De motu vibratorio animalium vertebratorum. Observationes recentissimas explicant Joh. Ev. Purkinje et G. Valentin . . . . . p. 641. Tab. LXV, LXVI.

Bemerkungen über die klimatischen Verhältnisse des südlichen China's, von F. J. F. Meyen . . . p. 855 mit einer paginirten Tafel.

[illegible]ungen über die Lebermoose, vorzüglich aus den

Gruppen der Marchantieen und Riccieen, nebst Beschreibung mehrerer theils kritischer theils neuer Arten, von G. W. Bischoff . . . . . p. 909. Tab. LXVII—LXXI.

Über die Viverra hermaphrodita *Pallas's, oder die* Platyschista Pallasii, mihi, *von A. W. Otto* . . . p. 1089. Tab. LXXII, LXXIII.

Index . . . . . p. 1105.

Meteorologische Beobachtungen des Jahres 1834. *Aufgezeichnet auf der Grossherzoglichen Sternwarte zu Jena von L. Schrön, als (jährliche) Beilage zu den Bänden der Acta.*

CONTINUATIO CATALOGI

Dominorum Collegarum Academiae C. L. C. Naturae Curiosorum, inde a Cal. Aug. 1833 ad Cal. Septembr. 1835 in eandem receptorum.

Ordo receptionis.

Anno 1833.

1286. Dr. Mathias Iosephus Bluff, Medicus practicus Aquisgranensis celeberrimus, rel. rel. rec. d. III. Aug. cogn. *van Swieten II.*

1287. Dr. Carolus Eduardus Hammerschmidt, in facultatem universitatis litterariae Vindobonensis adscriptus, societatum oeconomicarum Vindobonensis, Styriacae et Carniolicae socius, Metamorphosium insectorum observator strenuissimus, rel. rel. rec. d. III. Aug. cogn. *Roesel II.*

1288. Dr. Iohannnes Ioachimus Bellermann, Augustissimo et Potentissimo Regi Borussiae a consiliis Consistorii ecclesiastici, in universitate litteraria Friderica Guilelma Berolinensi Theologiae Prof. extraord., Ordinis aquilae rubrae in tertia classe Eques, Gymnasii Berolinensis Leucophaei Director emeritus, Caesareae Russicae universitatis Casanensis membrum honorarium, Academiae scientiarum utilium Erfordensis, Societt. Naturae Scrutatorum Berolinensis, Halensis, Lipsiensis et Guestphalicae, Historicae Friburgensis, Mineralogicae Ienensis et Latinae Ienensis sodalis rel. rel.,

Viro, per longam, quam Deus diutissime conservet! vitam non modo litterarum et artium, sed etiam rerum naturae studioso meritoque igitur et Naturae Curiosis praeclaro, Idus Novembres, quibus ante hos quinquaginta annos in universitate litterarum Erfur-

Ordo receptionis.

densi summos in Philosophia honores rite accepit, hoc festo die anni MDCCCXXXIII solemniter celebrandas, Academiae iussu et nomine diplomate edito pie gratulatus est Academiae Praeses.

Receptus est illustrissimus senex d. XIII. Nov. cogn. *Schneider Saxo II.*

1289. Dr. Carolus Augustus Sigismundus Schultze, Magno Duci Badarum a Consiliis Aulae, Anatomiae in Universitate Gryphiswaldensi Professor P. O. rel. rel., Bellermanni gener et Academiae in eius festo interpres, rec. d. XIII. Nov. cogn. *Severinus.*

Anno 1834.

1290. Dr. Nicolaus Chervin, Legionis honorariae Gallicae Eques, Regiae Academiae Parisiensi adscriptus rel. rel. rec. d. XXV. Iun. cogn. *Enrico de Welmar.*

1291. Dr. Antonius Bartholomaeus Clot, Potentissimi Proregis Aegypti Minister et rerum medicinalium exercitus terrestris summus praefectus, scholae medicae in Abu-Zabel florentis conditor rel. rel. rec. d. XXV. Iun. cogn. *Oribasius.*

1292. Dr. A. I. A. Fée, Botanices in universitate litteraria Argentoratensi Professor et Horti medici Director rel. rel. rec. d. XXV. Iun. cogn. *Nestler.*

1293. Dr. Ernestus Fridericus Gustavus Hartmann, Praefecturae Goeppingensis Physicus rel. rel. rec. d. XXV. Iun. cogn. *Knorrius II.*

1294. Dr. I. I. Kaup, Darmstadtiensis, Rerum Naturae studiosus acerrimus, rel. rel. rec. d. XXV. Iun. cogn. *Merk.*

1295. Dr. Christophorus Fridericus de Pommer, in universitate litteraria Turicensi Professor, Ordinis Coronae Wuertembergicae Eques rel. rel. rec. d. XXV. Iun. cogn. *Petit.*

1296. Dr. Philippus Carolus Schmerling, Medicus practicus Leodiensis rel. rel. rec. d. XXV. Iun. cogn. *Esper.*

Ordo receptionis.

1297. Dr. Ludovicus Schrön, Professor Ienensis, Speculae astronomicae Ienensi praepositus rel. rel. rec. d. XXV. Iun. cogn. *Zach.*

1298. Georgius Arnott Walker-Arnott, Armiger de Arlary, Scotus, A. L. M., Societatum Regiae, Regiae physicae et Wernerianae Edinburgensium Socius, Linneanae Londinensis membrum rel. rel. rec. d. XXV. Iun. cogn. *Sibbald.*

1299. Georgius Bentham, Eques, Societatis Linneanae Londinensis etc. Socius rec. d. III. Aug. cogn. *Schreber.*

1300. Dr. Guilielmus Erichson, Entomologiae indefesso studio doctisque operibus praeclarus, rel. rel. rec. d. III. Aug. cogn. *Herbst.*

1301. H. Hamilton Lindsay, Perillustri Societati Indicae Mercatorum Anglorum a Secretis rel. rel. rec. d. III. Aug. cogn. *Lintschotten.*

1302. Dr. Eduardus Poeppig, in universitate litterarum Lipsiensi Professor, Rerum Naturae novi orbis observator strenuissimus, celeberrimus rel. rel. rec. d. III. Aug. cogn. *Hernandez.*

1303. I. Forbes Royle, Societatum Linneanae et Geologicae Londinensium, tum Asiaticae, Medicae, Agricultorum et Horticultorum Calcuttensium etc. Membrum, illustrissimae Societatis Mercatorum in India orientali Instituto medico adscriptus, Horti botanici Saharunporensis, dum in India habitabat, Praefectus rel. rel. rec. d. III. Aug. cogn. *Heyne.*

Anno 1835.

1304. Dr. Carolus Franciscus Bellingeri, Augustissimi, Potentissimi Sardiniae Regis Medicus aulicus titularis, Facultatis medicae in Regia universitate litterarum Taurinensi Praeses, Academiae Regiae scientiarum membrum, Academiis Imperialibus scientiarum Paduanae, Sienensi et Medico-chirurgicae Petropolitanae, tum vero et Regiis Academiis Neapolitanae, Bruxellensi et Bononiensi litteris coniunctus, in Nosocomio maiori Ordinis equestris a S. S. Mau-

Ordo receptionis.

ritio et Lazaro cognominati Medicus consulens rel. rel. rec. d. III. Aug. cogn. *Cotunnius.*

1305. Dr. Fridericus Ludovicus Henricus Bird, Nosodochii Siegburgensis Medicus rel. rel. rec. d. III. Aug. cogn. *Aretaeus.*

1306. Iohannes van den Bosch, Regni Belgici Magister Militum, Coloniarum Administer, Equitum Ordinis Leonis Belgici Decurio, classi tertiae Equitum Ordinis militaris Guilielmi adscriptus rel. rel. rec. d. III. Aug. cogn. *Probus.*

1307. Dr. Iosephus de Caisne, historiae naturalis studiis in horto regio Parisiensi adiunctus rel. rel. rec. d. III. Aug. cogn. *Redouté.*

1308. Dr. Carolus Mauritius Diesing, Medicus practicus Viennensis rel. rel. rec. d. III. Aug. cogn. *Mehlis.*

1309. Dr. Guilielmus Ludovicus Doering, Medicus practicus Remscheidensis, historiae naturae studiosus, Musis amicus rel. rel. rec. d. III. Aug. cogn. *Kortum.*

1310. Dr. Tobias Philippus Ekart, hortorum Serenissimi Ducis Saxo-Coburgensis Inspector rel. rel. rec. d. III. Aug. cogn. *Mohr.*

1311. Dr. Augustus Emanuel Fuernrohr, in Lyceo Regio Ratisbonae florente atque in schola artium circuli Ratisbonensis historiam naturalem docens, Regiae societatis botanicae Membrum ordinarium, diarii botanici a Flora cognominati redactor et excultor communi botanophilorum omnium suffragio celebratus rel. rel. rec. d. III. Aug. cogn. *Düval.*

1312. Dr. Asa Gray, Noveboracensis, de historia naturali Americae septentrionalis maxime promeritus rel. rel. rec. d. III. Aug. cogn. *Walther.*

1313. Dr. Ioannes Baptista Antonius Guillemin, rei herbariae studiis in horto Regio Parisiensi adiunctus, plurium societatum litterariarum Sodalis rel. rel. rec. d. III. Aug. cogn. *Ventenat.*

1314. Dr. Ed. Hering, in Schola Veterinaria Stuttgartiensi Professor rel. rel. rec. d. III. Aug. cogn. *Cruikshank.*

Ordo receptionis.

1315. Dr. D. KROHN, Medicus practicus Petropolitanus, Naturae scrutator ingeniosissimus rel. rel. rec. d. III. Aug. cogn. *Bidloo.*

1316. Dr. Martinus Christianus Christophorus LEHMANN, Augustissimi Danorum Regis a Consiliis status, Collegio virorum amplissimorum, qui Museo Hafniensi thesauris rerum naturalium asservandis instituto praesunt, adscriptus, plurium societatum litterariarum Sodalis rel. rel. rec. d. III. Aug. cogn. *Abildgaard.*

1317. Dr. I. F. Camillus MONTAGNE, exercitus Franco-Gallici Chirurgus supremus, Legionis Honorariae Eques rel. rel. rec. d. III. Aug. cogn. *Vaillant.*

1318. Dr. Franciscus Iulius PICTET, Genevensis, Naturae scrutator indefessus, rel. rel. rec. d. III. Aug. cogn. *Olivier.*

1319. Dr. Carolus SCHIMPER, plantarum incrementa ad leges denique ac numeros redacturus, rel. rel. rec. d. III. Aug. cogn. *Galilaei.*

1320. Dr. Carolus SPERANZA, Ordinis Constantini St Georgii Parmensis Eques, Regni Lombardo-Veneti ante hac Medicus provincialis, Therapiae specialis Clinicaeque internae in universitate litteraria Parmensi Professor emeritus, Medicinae forensis et Hygiaenes publicae in Facultate medica eiusdem universitatis Professor actualis, Medicus aulicus consulens, Academiae Imperialis Regiae scientiarum, litterarum et artium Paduanae, Taurinensis multarumque aliarum Societatum litterariarum membrum rel. rel. rec. d. III. Aug. cogn. *Tissot.*

1321. Michaël TENORE, Eques Neopolitanus, rel. rel. rec. d. III. Aug. cogn. *Colonna.*

1322. Dr. Ioannes TORREY, Lycei historiae naturalis Noveboracensis Praeses, Societatis litterariae et philosophicae Noveboracensis, Academiae scientiarum physicarum Philadelphicae, multarumque aliarum Societatum eruditarum Sodalis rel. rel. rec. d. III. Aug. cogn. *Gronovius.*

Ordo receptionis.

1323. Dr. Gustavus Valentin, Medicus practicus Vratislaviensis, de Physiologia tum scriptis eruditissimis, tum experimentis et investigationibus accuratissimis maxime promeritus rel. rel. rec. d. III. Aug. cogn. *Steinbuch.*

1324. Dr. C. Waitz, apud Samarangenses in Iava insula Medicus practicus, Materiae medicae Iavanensis investigator acutissimus rel. rel. rec. d. III. Aug. cogn. *Christoval da Costa.*

DONA.

Argentum in usus Academiae contulerunt:

Ludovicus, Augustissimus Magnus Dux Hassiae.

Libris qui sequuntur,	**Bibliothecam auxerunt.**
Abhandlungen der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Aus dem Jahre 1832. *Berlin* 1833. 4.	Academia Regia Berolinensis.
Mémoires de l'Académie Royale des Sciences de l'Institut de France. Tome XII. *Mémoires présentés par diverses savans à l'Académie Royale. Tome III. IV.*	Academia Regia Parisiensis.
Nouvelles Annales du Muséum d'Histoire naturelle à Paris. Tome IV. 1. *Livrais.*	Museum hist. nat. Parisiense.
Mémoires de l'Académie Impériale de St. Pétersbourg. Tome III. 1. *Livrais.* 4. *Mémoires présentés à l'Académie Impériale de St. Pétersbourg. Tome II. Livr.* 3—6. *Tome III.* 1833. 4.	Academia Imperialis Petropolitana.
Kongl. Vetenskaps-Academiens Handlingar for År 1833. *Stockholm* 1834. 8. *Årsberättelser om Vetenskapernas Framsteg, afgivne of Kongl. Vetenskaps-Academiens embetsmen d.* 31. *Mars* 1833. *Stockholm* 1834. 8. et 1832. *Stockh.* 1833. 8.	Academia Regia Holmiensis.
Annales Academiae Groninganae. 1830. 31.	Academia Groningana.

Philosophical Transactions of the Royal Society of London. 1832. *Vol. II.* 1833. *Vol. I.* *Alphabetical Index of the matter cont. in the Philos. Transact. from* 1821—1830. *Abstracts of the Papers printed in the Philos. Transact. of the royal Society of London. Vol. I.* 1800—1814. *Vol. II.* 1815—1830. *Proceedings of the Royal Society.* 1831. 1832.	Societas Regia Londinensis.
Transactions of the Linnean Society. Tom. XVII. I. et II. 4.	Societas Linneana Londinensis.
Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève. Tome VII. 1. *Part. Genève* 1835. 4.	Societas Genevensis.
Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino. Tom. XXXVIII. Torino 1834. 4.	Academia Regia Taurinensis.
Nouveaux Mémoires de la Société Impériale de Moscou. Tome I. 1829. *Tome II.* 1832. 4. *Bulletin de la Société Impériale de Moscou. Tome I—IV.* 8. *Rapport sur les travaux de la Société Impériale de Moscou, par le Directeur Fischer de Waldheim. Moscou* 1832. 4.	Societas Imperialis Mosquensis.
Transactions of the Geological Society. Tom. II. 1. 2. 3. *Tom. III.* 1. 2.	Societas Geologica Londinensis.
Bulletin de la Société Géologique de France. Tom. IV. V. VI. cah. 1. *Mémoires de la Société Géologique de France. Tome I. Part.* 1. 1833. 4.	Societas Geologica Franco-Gallica.
Verhandlungen des Vereines zur Beförderung des Gartenbaues in den Königl. Preussischen Staaten. 18—21*ste Lieferung. Berlin* 1833. 1834. 4.	Societas horticulturae promovendae causa in Borussia constituta.

Proceedings of the Comittee of science and correspondence of the Zoological Society of London. Part. 1. 1830. 31. *Printed for the Society by Richard Taylor.* 8. *bis.* *Proceedings of the Zoological Society of London. Part.* 1. 1833. 8. *Transactions of the Zoological Society of London. Vol. I. Part.* 1 *and* 2. 1833. 34. 4.	Societas Zoologica Londinensis.
Report of the fourth Meeting of the British Association for the advancement of sciences, healt at Edinburgh. 1834.	Societas.
Museum Senckenbergianum. *Abhandlungen aus dem Gebiete der beschreibenden Naturgeschichte. Von Mitgliedern der Senckenbergschen naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a. M. Bd.* 1. *Hft.* 1—3. *Frankfurt a. M.* 1833. 4. *Dr. E. Rüppell, neue Wirbelthiere, zu der Fauna von Abyssinien gehörig. Fortsetzung von Rüppell's zoologischem Atlas.* 1—3*te Liefer. Frankfurt a. M.* 1834 *u.* 1835. 4.	Societas Senckenbergiana.
Annales de la Société entomologique de France. Tome I. II. III. 1833—34. 8. Reglement et alia scripta minora huius societatis.	Societas entomologica Franco-Gallica.
Auszüge aus den Protokollen der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Dresden. Jahr 1832. *Dresd.* 1833. 8. *u. Jahr* 1833. *Dresd.* 1834. 8.	Societas Medica Dresdensis.
Übersicht der Arbeiten und Veränderungen der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur im Jahre 1833. *Breslau* 1834. 4. *und im Jahre* 1834. *Breslau* 1835. 4.	Dr. Göppert, Collega.

Annalen des Wiener Museum's der Naturgeschichte, herausgegeben von der Direction desselben. 1. *Bd.* 1. *Abth. Wien* 1835. 4. — Dr. Endlicher.

Christophoro Guilielmo Hufelandio, summorum in arte medica honorum semisaecularia celebranti, gratulatur ordo Medicorum Academiae Vratislaviensis, interprete Traugott Guilielmo Gust. Benedict. Vratisl. 1834. 4.
Schriften zur Feier von Hufeland's Doctor-Jubiläum. Berlin 1833. 8.
Glückwunsch an Herrn C. W. Hufeland, am Tage seiner Jubelfeier. 1833. *Fol.* — Dr. Osann, Collega.

Die phantastische und besonders die lebensgefährliche Seite der homöopathischen Theorie und Kurmethode, beleuchtet durch Th. Fr. Baltz. Berlin 1833. 8. — Scriptor.

Von dem Werthe des Studiums der Naturwissenschaften auf Gymnasien. Von J. J. Bellermann. Erfurt 1797. 4.
Über das bisher bezweifelte Daseyn des Rattenköniges. Von J. J. Bellermann. Berl. 1820. 8.
Neustadt-Eberswalde. Von J. J. Bellermann. Berlin 1829. 8. — Scriptor.

Ragionamenti, sperienze ed osservazioni pathologiche comprovanti l'antagonismo nervoso, esposti e raccolti da C. F. Bellingeri. Torino 1833. 8. — Scriptor.

De gravitate halitus. Scripsit A. A. Bertholdus. Gottingae. 1833. 4. — Scriptor.

Das Eisenoxydhydrat, ein Gegengift der arsenigten Säure. Von R. W. Bunsen und A. A. Berthold. Göttingen 1834. 8. — Scriptor.

Fr. Bird über Einrichtung u. Zweck der Krankenhäuser für Geisteskranke. Berlin 1835. 8. *Fr. Bird Notizen aus dem Gebiete der psychischen Heilkunde. Berlin* 1835. 8.	Scriptor.
Die Convulsionen in der Schwangerschaft während u. nach der Entbindung, von Prof. A. Velpeau. Aus dem Französischen von Dr. M. J. Bluff. Köln u. Aachen 1835. 8.	Traditor.
C. L. Blume Flora Iavae. Fasc. 1—38. Fol. C. L. Blume de novis quibusdam plantarum familiis expositio. 8.	Scriptor.
Ausführliches Lehrbuch der höheren Mathematik. Mit besonderer Rücksicht auf die Zwecke des praktischen Lebens. Bearbeitet u. herausgegeb. von Ad. Burg. 3 Bde. Wien 1832. 33. 8.	Scriptor.
Beiträge zur Naturgeschichte der Rankenfüsser. Von H. Burmeister. Berlin 1834. 4. *Handbuch der Entomologie von H. Burmeister. 1r u. 2r Band. 8. u. 2 Hefte Abbildungen in 4. Berlin* 1832 *u.* 1835.	Scriptor.
Pétition adressée à la chambre des députés sur la nécessité d'une prompte reforme dans notre système sanitaire, par M. Chervin. Paris 1833.	Dr. Heyfelder, Collega.
Die Heilung der Scropheln durch Königshand, von Choulant. Herausg. von der Gesellschaft für Natur- u. Heilkunde in Dresden. 1833. 4.	Societas physico-medica Dresdensis.
R. de Carro essay on the mineral waters of Carlsbad for physiciens and patients. Prague 1835. 12.	G. Corda.
An attempt at a new arrangement of Ericaceae, by D. Don. 8.	Scriptor.
B. C. Dumortier Florula Belgica, operis maioris prodromus. Tornaci 1827. 8.	Scriptor.

B. C. Dumortier observations sur les Graminées de la flore Belgique. Tournay 1823. 8. Sylloge Jungermannidearum Europae indigenarum, earum genera et species systematice complectens, auctore B. C. Dumortier. Tornaci Nerviorum 1831. 8.	Scriptor.
Die Lehre von den Haaren in der gesammten organischen Natur, von Dr. Bernhard Eble. 1. *Band. Wien* 1831. 8. *Encyklopädisches Handbuch für angehende Wundärzte, von Bernh. Eble. 2 Bde. Wien* 1834. 8.	Scriptor.
Séance publique de la faculté de médecine de Strasbourg pour la distribution de prix de l'année scholaire 1832. 1833. *Strasbourg* 1834. 4.	Dr. Fée, Scriptor.
W. H. Fitton Notice on the progress of Geologie in England. London 1833. 8. *W. H. Fitton, a geological sketsh on the vicinity of Hastings. London* 1833. 8.	Scriptor.
Die in Schlesien wildwachsenden officinellen Pflanzen, von H. R. Göppert. Bresl. 1833. 8.	Scriptor.
Mémoire sur les Polystyles, nouveau genre de la famille des Rafflésiacées, par M. Guillemin. Extr. des Ann. des sc. nat. Tome II. 8. Icones lithographicae plantarum Australiae rariorum. Decades duae, quas Botanicis offert J. B. A. Guillemin. Parisiis 1823. 4.	Scriptor.
Mauritii Heroldii Disquisitiones de animalium vertebris carentium in ovo formatione. De generatione in ovo Insectorum. Fasc. I. Francofurti a. M. Fol.	Scriptor.

J. van der Hoeven Handboek der Dierkunde. II. 2. Amsterd. 1833. 8. *c. tab. lithogr. in* 4. — Scriptor.

The Hunterian oration for 1833. *By Mr. Howship. London.* 8.

Practical remarks on the discrimination and succesful Treatment of spasmodic stricture in the Colon. By John Howship. London 1830. 8. — Scriptor.

Hepaticologia Germanica *oder Beschreibung der deutschen Lebermoose, bearbeitet von Dr. J. W. P. Hübener. Mannheim* 1834. 8. — Scriptor.

J. C. Röhling Deutschlands Flora. Fortgesetzt von W. J. Koch. 4r Bd. Frankfurt 1833. 8. — Scriptor.

Dr. J. G. Kurr Untersuchungen über die Bedeutung der Nectarien in den Blumen. Stuttgart 1832. 8. — Scriptor.

Essai d'une classification systématique de l'ordre des Hémiptères, par F. L. de Laporte. Paris 1832. 8. — Scriptor.

Essai sur les vaisseaux lymphatiques, par E. A. Lauth. Strasbourg 1824. 4.

Mémoire sur les vaisseaux lymphatiques des oiseaux et sur la manière de les préparer, par E. A. Lauth. Paris 1825. 4. *avec un atlas des planches.*

Du mécanisme par lequel les matières alimentaires parcourent leur trajêt de la bouche à l'anus. Par E. A. Lauth. Strasb. 1833. 4.

Mémoire sur le testicule humain, par E. A. Lauth. Strasb. 1833. 4.

Anomalies dans la distribution des artères de l'homme, par E. A. Lauth. 4. — Scriptor.

Mémoire sur divers points d'anatomie, par E. A. Lauth. 8.
Nouveau manuel de l'anatomiste, par E. A. Lauth. Paris 1829. 8. — Scriptor.

Lehmann, der entdeckte Nutzen des Seegrases zum Füllen der Kissen und Polster. 1814. 8. — Scriptor.

Raport on Proceedings on a voyage to the Northern Ports of China in the ship Lord Amherst, by Lindsay. Second edit. Lond. 1834. 8. — Scriptor.

Clamor Marquart, die Farben der Blüthen. Bonn 1835. 8. — Scriptor.

Al. Nardo de corticis Pini maritimae analysi chemica et medico usu. Patav. 1831. 8. — Scriptor.

Giov. Domen. Nardo programma di un commentario chimico-farmaceutico e medico-pratico sulla natura e modo d'agire delle sostanze epispastiche comparativemente considerate. Venezia 1834. 8. — Scriptor.

Luigi Nardo su alcuni usi ed applicazioni economiche del Pinus maritima *e della sua corteccia. Venezia* 1834. 8. — Scriptor.

Astronomische Abendunterhaltungen von Dr. Nürnberger. Berlin 1831. 8. — Scriptor.

Handbuch der Arzneiverordnungslehre, von Dr. Ph. Phöbus. 2te Aufl. 1r Theil. Berlin 1835. — Scriptor.

Recherches pour servir à l'histoire et à l'anatomie des Phryganides, par Francois Jules Pictet. Genève 1834. 4. — Scriptor.

Schweizerische Zeitschrift für Natur- u. Heilkunde, in Verbindung mit mehreren Gelehrten dieses Faches herausgegeben von Dr. C. F. v. Pommer. Bd. 1. *Hft.* 1. *Zürich* 1834. 8. — Editor.

Symbolae botanicae, auctore Carolo Bor. Presl. Fasc. I—VII. Fol. Pragae 1830—33.	Scriptor.
Oratio de geologiae ortu et progressu, quam habuit C. G. C. Reinwardt. L. B. 1833. 4.	Scriptor.
Die Eisenbahn in Kurhessen von J. W. Schäffer. Cassel 1835. 8.	Scriptor.
Schmerling recherches sur les ossemens fossiles decouverts dans les cavernes de la Province de Liège. 4. *avec planches in Fol. Livr. I, II, III.*	Scriptor.
Flora von Würtemberg, von G. Schübler und G. v. Martens. Tübingen 1834. 8.	G. v. Martens, Collega.
Systematisches Lehrbuch d. vergleichenden Anatomie, von C. A. S. Schultze. Berlin 1828. 8.	Scriptor.
Mikroskopische Untersuchungen über des Hrn. Rob. Brown's Entdeckung lebender, im Feuer unzerstörbarer Theilchen in allen Körpern, und über Erzeugung der Monaden, von Dr. C. A. S. Schultze. 1828. 4.	
Die Feyer der funfzigjährigen philosophischen Doctorwürde des Herrn J. J. Bellermann. Berlin 1833. 4.	
Della ematemesi melenode, commentario di Carlo Speranza. Torino 1833. 8.	Scriptor.
Memorie su di una nuova felce e su varie altre piante, del Cav. Michele Tenore 1832. 4.	Scriptor.
Handbuch der Anatomie des menschlichen Körpers, ausgearbeitet von Rosenmüller. Fünfte Auflage, herausgegeben von Dr. E. H. Weber. 1833. 8.	Editor.
Schema des medizinischen Studiums, von Dr. M. J. Weber. Bonn 1833. 8.	

Maximilian, Prinz zu Wied, Beiträge zur Naturgeschichte von Brasilien. 4r Bd. 1832. 8. } Scriptor.

Herpetologia mexicana, seu descriptio amphibiorum novae Hispaniae etc. Pars I. Saurio-rum species amplectens. Edidit Dr. A. F. A. Wiegmann. Berol. 1834. Fol. } Scriptor.

Contributions to the Botany of India. By Robert Wight. London 1834. 8. } Scriptor.

Prodromus florae peninsulae Indiae orientalis. By Robert Wight and G. A. Walker-Arnott. London 1834. 8. } Scriptores.

Dum haec imprimebantur accesserunt:

Der Stockfisch-Leberthran in naturhistorisch-chemisch-pharmazeutischer Hinsicht, von Dr. F. Brefeld. Hamm 1835. 8. } Scriptor.

Flora des Herzogthums Nassau und der obern so wie untern Rheingegenden von Speier bis Cöln, von C. F. F. Genth. 1r Th. Cryptogamie. Auch unter dem Titel: Cryptogamenflor des Herzogthums Nassau u.s.w. 1. Abth. Mainz 1836. 8. } Scriptor.

DIE ERIOCAULEAE,

ALS

SELBSTSTÄNDIGE PFLANZEN-FAMILIE AUFGESTELLT UND ERLÄUTERT

VON

Dr. *C. F. PH. v. MARTIUS,*

M. d. A. d. N.

Vorgelesen in einer Sitzung der math. phys. Classe der Königl. Baier. Akademie der Wissenschaften zu München, am 19. März 1832.

Mit fünf Steindrucktafeln.

Der Akademie mitgetheilt den 6. *Juli* 1833.

Die Gattung *Eriocaulon*, welche von A. L. v. Jussieu in den *Genn. plant.* (p. 44) zu den *Cyperoideen*, von R. Brown darauf *) zu den *Restiaceen* gestellt wurde, ist zuerst von L.-Cl. Richard, zugleich mit Aublet's *Tonina*, von jenen Familien getrennt und als Typus einer selbstständigen Familie angedeutet worden. Dieser Ansicht ist Herr Kunth **) beigetreten, sofern er *Eriocaulon*, als eine Abtheilung der *Restiaceen*, unter dem von Richard vorgeschlagenen Namen aufgeführt hat. Auch Herr Bartling hat später ***) diese Abtheilung der *Eriocauleen* unter den *Restiaceen* gelten lassen, indem er zwei Gattungen aus Neuholland, *Lyginia* und *Anarthria*, mit *Eriocaulon* und *Tonina* vereinigt, und diese Gruppe unter den übrigen *Restiaceen* durch die Gegenwart eines *Perigonii*, durch zweifächerige Antheren (bei den letzteren sind sie einfächerig) und durch drei- oder zweifächerige Kapselfrucht charakterisirt. Eine andere Ansicht haben Palisot de Beauvois und Desvaux ****) aufgestellt, indem jener *Tonina* und *Eriocaulon*

---

*) In dem *Prodr. Fl. N. Holl. p.* 253.

**) *Nova Genera et Species plant.* I. *p.* 251.

***) *Ordines naturales plantarum, p.* 36.

****) *Observations sur quelques familles de plantes monocotyledones, d'après les manuscrits de feu le Baron Pal. de Beauvois par Desvaux, in Annales des sciences naturelles. Tome XIII.* 1828. *p.* 37 ff.

zugleich mit den von letzterer Gattung abgetrennten Gattungen *Randalia* und *Symphachne* an die australischen Gattungen *Aphelia*, *Alepyrum* und *Desvauxia* anreihet und unter dem Namen der *Eriocauloneen* zusammenfasst, dieser dagegen zwei gesonderte Gruppen, die *Eriocauloneae* und *Centrolepideae*, aus den vier ersteren (*Tonina*, *Eriocaulon*, *Randalia* und *Symphachne*) und den drei später genannten Gattungen (*Aphelia*, *Alepyrum* und *Desvauxia*) bildet.

Bei dieser Lage der Sache habe ich Gelegenheit gehabt, eine beträchtliche Anzahl von Eriocaulon-Arten zu beobachten, welche durch mich in Brasilien gesammelt, oder als Theil der reichen Ausbeute, die Herr Wallich aus Ostindien nach England gebracht hatte, von diesem ausgezeichneten Botaniker mir mitgetheilt worden waren. Diese letzteren Arten sind nach meiner Bearbeitung in dem dritten Theile von Wallich's trefflichem Werke: *plantae asiaticae*, S. 27 bis 30, bekannt gemacht, und durch zwei Tafeln (*t.* 248, 249) erläutert worden. Das Resultat meiner Untersuchung bestätigt die Ansicht Richard's, dass der Typus von *Eriocaulon* mit dem, welcher den eigentlichen *Restiaceen* zu Grunde liegt, nicht füglich in eine Familie zu vereinigen sey, zugleich aber bieten sich hier noch einige so ganz eigenthümliche und seltsame Verhältnisse dar, dass eine kurze Darstellung des Wesentlichsten vielleicht nicht ohne einiges allgemeine Interesse für denjenigen seyn dürfte, welcher die unendliche Mannichfaltigkeit der Bildungen im Pflanzenreiche nach allen ihren Abstufungen und organischen Beziehungen kennen zu lernen wünscht. Ich werde daher hier zuerst die Charakteristik dieser Pflanzen-Familie und ihrer Gattungen aufstellen, und dann einige allgemeineren, zum Theil vergleichenden, Bemerkungen folgen lassen.

§ 1. Charakter der Familie der *Eriocauleae.*

ERIOCAULEAE, L.-Cl. Richard.

Character differentialis.

Plantae monocotyledoneae. Flores capitati, bracteati (calathidiflori s. compositi), diclini. Calyx triphyllus, foliolis anticis duobus, aut diphyllus. Ovarium superum, tri-biloculare. Capsula loculicida. Semina solitaria, pendula, seriebus pilorum. Embryo hilo e diametro oppositus, albumini contiguus. — Herbae; foliis vaginantibus, parallelinerviis.

Character naturalis.

Plantae monocotyledoneae, herbaceae, acaules, scapigerae, vel caulescentes. Flores minimi, densissime capitati, singuli e bractea, ebracteolati, diclini, plerumque in capitulo monoici, rarius dioici, brevissime stipitati, completi, plerumque regulares et trimerii, aut decussantibus partibus dimerii. Perigonium sicciusculum, ut plurimum cellulis elongatis conflatum, albidum, virescens, griseum, plumbeum aut nigricans, aestivatione partium hinc longitudinaliter imbricatá. Calyx, dum triphyllus, foliola offert duo antica, unum posticum. Corolla tripetala aut coalitione trifida; petalis saepe profunde in pilos sectis. Stamina sex; ea, quae corollae laciniis opposita, magis evoluta; rarius tria, scilicet iis tum deficientibus, quae cum corolla alternant, aut quatuor duove in floribus dimeriis. Aestivatio staminum introrsum flexa. Filamenta subulata, ex inferiore parte corollae. Antherae bilocellares, dorso infra medium affixae, ovatae aut

subglobosae, locellis antice longitudinaliter dehiscentibus; (ut plurimum effoetae facile delabentes). Pollen globosum, rima simplici dehiscens. Ovarium superum, liberum, triloculare, rarius biloculare, ovulo in quovis loculo singulo pendulo. Stylus simplex. Stigmata elongata, simplicia aut divisa. Capsula membranacea, stylo coronata, intra perianthium persistens, loculis tribus aut binis, dorso extenuato longitudinaliter in valvulas (incomplete) dehiscentibus. Semen solitarium, oblongum, e placenta centrali pendulum, placentatione immediata, i. e. absque funiculo umbilicali conspicuo, hilo parumper acuto, testa nitida, seriebus longitudinalibus pilorum tenuissimorum dense cristata. Membrana interna vix ulla. Albumen densum, solitarium, farinaceum, album. Embryo albumini contiguus, illo verumtamen non omnis inclusus, in extremitate seminis superiore hilo e diametro oppositá, ratione ovarii igitur inferus, subglobosus (vel trochleariformis?)

Pubes in rhizomate caulibus foliisque nonnunquam adest valde conspicua pilorum simplicium septatorum, alia, plerumque nitore et opacitate insignis, in floribus, quorum rhachis communis s. receptaculum nunc nudum nunc pilosum observatur.

§ 2. Die Gattungen der Familie der *Eriocauleae.*

Ausser den beiden bereits bekannten Gattungen *Eriocaulon*, im Sinne der bisherigen Schriftsteller, und *Tonina* gehört hierher noch eine dritte, welcher ich, als einer am oder im Wasser wachsenden Pflanze, den Namen *Philodice* geben will. So hiess eine Tochter des Flussgottes Inachus.

Die unterscheidenden Charaktere dieser drei Gattungen lassen sich folgendermaassen aufstellen.

I. Eriocaulon, L. Gen. 100. Gron. Virg.

Monoecia aut rarius Dioecia, Hexandria (aut Di- vel Tetrandria), Linn. Syst. Sex.

Masculi flores (in monoicis) in disco capituli. Calyx 3-phyllus. Corolla tubaeformis, 3-2-fida. Stamina 6-3, 2-4. Foeminei in ambitu. Calyx 3-phyllus. Corolla 3-2-petala. Stigmata 3, 2 aut 6. Capsula 3-2-locularis, loculicida. Semina solitaria, pendula, seriebus pilorum tenuissimorum.

II. Tonina, Aubl. Fl. guj. II. p. 856. t. 330. Rottb. pl. Surin. p. 7. t. 1. fig. 1.

Monoecia Hexandria, Linn. Syst. Sex.

Masculi et foeminei flores in capitulo plerumque per paria appositi. Masc. Calyx 3-phyllus. Corolla tubaeformis, 3-fida. Stamina 3 completa, 3 sterilia. Foem. Calyx 3-phyllus. Corollae loco fasciculi 3 pilorum. Stylus elongatus, stigmatibus 3. Capsula 3-locularis, loculicida. Semina solitaria, pendula, seriebus pilorum tenuissimorum.

III. Philodice, Mart. Tab. nostra. III.

Monoecia Diandria (Triandria), Linn. Syst. Sex.

Flores masculi in peripheria capituli. Calyx 3-phyllus. Corolla tubaeformis, 3-fida. Stamina 2, et tertii rudimentum? Foeminei in centro. Calyx 3-phyllus. Petala 3, unguibus liberis, laminis connatis. Stigmata 6. Capsula 3-locularis, loculicida. Semina solitaria, longitudinaliter pilis tenuissimis.

§ 3. Ausführlicher Charakter der Gattung *Eriocaulon* Lin.

Eriocaulon L. Gron. Iuss. gen. p. 44. Schreb. gen. n. 132. Gärtn. II. p. 14. t. 83. Willd. Sp. pl. I. p. 485. Roem. Schult. Syst. Veg. II. p. 56. Spreng. Syst. Veg. III. n. 3069. p. 774 sq. Kunth. Nov. Gen. Sp. pl. I. p. 251. Nuttall northam. gen. I. p. 90. Martius in Wall. plant. asiat. III. p. 27 ssq. R. Brown Fl. Nov. Holl. I. p. 253. *Nasmythia* Huds. Scot. *Randalia* Petiv. Gaz. t. 53. Beauv. *Symphachne* Desv. Annal. scienc. natur. XIII. p. 47. *Leucocephala* Roxb. Manuscr.

Flores minuti, plurimi in capitulum androgynum aut raro unisexuale per spiras arctissimas compacti, super rhachin (receptaculum) planum aut convexum, villosum aut rarius nudum, persistentes; singuli fulti bractea s. squama, quarum extimae saepe vacuae involucrum constituunt, nonnunquam radiatum.

Calyx triphyllus: foliolis binis anticis tertio postico (△), *aut raro decussantibus partibus diphyllus.*

Corolla substipitata; florum masculorum tubaeformis aut infundibuliformis, petalis scilicet alte connatis, et inde breviter trifida; florum foemineorum tripetala, petalis distinctis, sursum plerumque in pilos longos subtiliter sectis.

Flores masculi in disco capituli. Stamina sena (in americanis plerumque terna), raro quaterna aut bina, ex inferiore parte corollae, longiora eius laciniis opposita. Filamenta subulata, in aestivatione introrsum curva. Antherae fere basifixae, ovato-globosae, bilocellares, locellis medio longitudinaliter bivalvibus, dense farctis polline globoso.

Flores foeminei in ambitu capituli. Ovarium (superum) triloculare, globoso-trilobum, loculis duobus posticis (▽), *aut raro biloculare, didymum, loculis tunc ad bracteam flori-*

feram lateralibus, (rarissime) quasi abortu quadriloculare. Ovula solitaria, pendula, placentatione immediata, loculum fere explentia. Stylus centralis, perbrevis, basi simplex, sursum divisus in crura tria aut duo, rarissime quatuor, stigmatosa, simplicia aut divisa, accedentibus (in specc. brasilianis) stigmatibus ternis (carpellis abortientibus) interioribus; persistens.

Capsula tenuiter membranacea, globoso-tri-aut biloba, loculis dorso medio longitudinaliter dehiscentibus; petalis intra sinus capsulae persistentibus cincta, tandem sese hygroscopice contorquens.

Semina minuta, oblonga, solitaria, pendula, ad hilum acutiuscula. Testa simplex, e cellulis elongatis transversis facta, pilorum tenuissimorum subclavatorum seriebus (subduodecim?) longitudinalibus densis obsessa. Membrana interna nulla, (aut non observata). Albumen magnum, solidum, farinaceum, album, aequabile, semini conforme. Embryo minimus, hilo diametro oppositus, albumini hinc, inde testae contiguus, depresso-globosus aut rarius trochlearis.

Herbae annuae perennesve acaules; raro herbae vel suffrutices caulescentes. Radices plurimae, fasciculatae, albidae. Caulium loco in pluribus rhizoma, nunc tenue nunc crassum carnosum, ubique phyllophorum; in aliis caulis, nunc debilis flaccidus fluitans radicans, nunc erectus atque plus minus divisus in ramos plerumque dichotomos, foliosus. Folia numerosa, radicalia rosulata, caulium alterna, sessilia, epetiolata, basi membranaceâ vaginantia, circumscriptione ut plurimum angusta, rarius oblonga; facta parenchymate regulari laxo saepe quasi fenestrato, ob cellulas centrales elongatas nonnunquam quasi fistulosa; nervis

longitudinalibus parallelis percursa; laete viridia, basi saepe membranaceo-albida. Scapi e rhizomate aut pedunculi e caulibus nunc solitarii, nunc plures aggregati, plerumque teretes atque certo numero angulorum praediti, raro compresso-plani, prodeuntes e vagina ipsorum basin amplectente cylindrica, transverse aut oblique truncata rarissime bifida, singuli capitulum singulum, aut, dum divisi (in subgenere Platycaulo nostro), plura ferentes.

*Capitula densissima, multiflora, sursum efflorescentia, aetate magis magisque convexa; pedunculata, rarissime (in unica specie mihi nota *) sessilia. Bracteae (v. squamae R. Br. = paleis Compositarum) uniflorae; peripherícae plerisque vacuae firmiores et sicciores, formantes involucrum, nudae; interiores teneriores, singulae florem emittentes et fulcrantes, antice barbatae aut villosae pilis albis opacis, uti calyces plerumque cinerascentes aut plumbeae. Corollae saepe talium pilorum cristis ornatae, colore saepe calycibus similes: cinerascentes, plumbeae, nigricantes, helvolae aut albidae. Compages florum sicciuscula, arida. Receptaculum (rhachis) nudum aut villosum.*

§ 4. Weitere Abtheilung der Gattung *Eriocaulon* Lin.

Bei Vergleichung des *Character naturalis*, wie er hier aufgestellt wird, mit demjenigen, welcher von Herrn Wallich a. a. O. bekannt gemacht worden, ergiebt sich, dass ich jetzt den Formen-

---

*) *Paepalanthus (Platycaulon) monticola Mart. Ms.: acaule, caespitosum, glabrum; foliis lanceolatis acutis e rhizomate villoso, quam scapi simplices compressi brevioribus, vaginis truncatis; capitulis numerosis in apice scaporum capitato-sessilibus, flosculis albo-lanatis, involucris plumbeo-fuscis. Hab. in Provinciae Minarum montibus.*

kreis der Gattung noch etwas weiter ausgedehnt habe, als damals der Fall war, wo ich mich der Ansicht überlassen hatte, dass die ostindischen und neuholländischen Arten von *Eriocaulon*, die in jenem Charakter vorzugsweise beachtet wurden, als die eigentliche Gattung *Eriocaulon* L. Gron. aufzustellen, die meisten amerikanischen Gattungen dagegen, und namentlich die triandrischen aus Brasilien, als generisch verschieden zu betrachten seyen. Dieser Ansicht bin ich eigentlich auch jetzt noch; da aber seitdem eine ausführliche Abhandlung über die brasilianischen *Eriocaula* von Herrn Bongard (in *Mém. de l'Acad. Impér. de St. Petersbourg. VI. Série I. p.* 601 ffl.) erschienen ist, in welcher alle Arten unbedenklich zu einer Gattung, *Eriocaulon*, gezogen werden, und da ferner die Kleinheit der Organe, worauf hier die Gattungs-Abtheilung begründet werden muss, manchen Botaniker gegen eine solche Trennung einnehmen möchte, so begnüge ich mich für's Erste, jene Verschiedenheiten der Bildung nur zur Charakteristik von Unter-Abtheilungen, *subgenera*, vorzuschlagen, die gleichwohl besondere Namen erhalten mögen.

Die Theilung der Blume in zwei oder drei Kelch- und eben so viele Kronenstücke hat schon früher Veranlassung gegeben, die Arten von Linné's *Eriocaulon* in zwei Gattungen zu trennen, indem Hudson seine *Nasmythia* aus *Eriocaulon septangulare* bildete, welches zweizählig in der Blume und dem Staubfadenkreise ist. Wenn man bedenkt, dass hier die Anthogenese nach dem Gesetze der Decussation statt findet, während bei den übrigen *Eriocaulis* eine Spiralstellung (eine $\frac{2}{3}$ Stellung nach Alex. Braun) der Blüthenbildung zum Grunde liegt, so dürfte man geneigt werden, Hudson's Prinzip festzuhalten, und auf seine *Nasmythia* zurückzukommen, welche Gattung neben *E. septangulare* L. noch einige nordamerikanische und neuholländische und ein paar südamerikanische Arten begreifen würde.

Bei den übrigen Arten mit dreizähligem *Perigonio* finden wir bald drei, bald sechs Staubfäden. Die erstere Bildung ist bei den brasilianischen Arten, so wie bei denen, welche Kunth aus der Sammlung des Hrn. Baron v. Humboldt beschrieben hat, die herrschende; dagegen sind die neuholländischen Arten grösstentheils, und die ostindischen, welche ich untersucht habe, ohne Ausnahme hexandrisch. Hiezu kommt noch ein Verhältniss ganz besonderer Art, auf welches Herr Bongard nicht den Werth gelegt zu haben scheint, den es vielleicht haben dürfte. Fast bei allen brasilianischen Arten, welche mir vorgekommen, bemerkt man nämlich innerhalb der eigentlichen drei Narben, die bald einfach bald zweitheilig sind, noch drei Kölbchen, gestielte, kahle oder geschopfte Knöpfchen u. dgl., über die ich mich weiter unten ausführlicher erklären werde. Herr Bongard scheint sie als die eigentlichen Narben, und dagegen die Narben als Anhängsel zu betrachten, die durch Verkümmerung entstanden sind. (S. 614.) Sie sind aber wohl ohne Zweifel ein zweiter verkümmerter Carpellarkreis innerhalb des ersten entwickelten. Gemäss dieser eigenthümlichen, im systematischen Ausdrucke durch „*Stigmata sex*" zu bezeichnenden, Bildung, die mit der Dreizahl der Staubfäden zusammenfällt, halte ich nun die meisten tropisch-amerikanischen *Eriocaula* für Arten einer davon zu trennenden Gattung, *Paepalanthus* *), oder wenn man, gemäss den oben angegebenen Gründen, lieber will, eines *Subgeneris*. Alle Arten aber, die bisher als *Eriocaula* vereinigt waren, könnten nach die-

*) Man vergl. auf unserer Tab. II. die Figuren II., wo 1. eine männliche Blüthe von vorn; 2. 3. Kronen mit zwei und vier Staubblättern; 4. zwei zweigliederige Wirtel aus dem Grunde der männlichen Krone; 5. eine weibliche Blüthe, geöffnet: die Narben stehen nach vorn und hinten; 6. die Kapsel in die Quere aufgeschnitten. Alles stark vergrössert.

sen Verschiedenheiten in folgende drei *Genera* oder *Subgenera* gereiht werden:

1. *Nasmythia Huds. Cal. diphyllus. Cor.* ♀ *dipetala, decussata. Stamina decussata, unius aut duorum parium. Ovarium biloculare, stylis binis simplicibus.*

2. *Eriocaulon L. Gron. (proprie sic dictum.) Cal. triphyllus. Cor.* ♀ *tripetala. Stamina sex, rarissime tria. Ovarium triloculare, stylis tribus simplicibus aut divisis.*

3. *Paepalanthus* *) *Cal. triphyllus. Cor.* ♀ *tripetala. Stamina tria (interdum* ♀ *rudimenta 3). Ovarium triloculare, stylis simplicibus aut divisis cum carpellis totidem abortivis superpositis alternantibus.*

Die habituellen Merkmale, nach welchen verwandte Reihen der Arten gebildet werden können, scheinen in den drei hier angedeuteten Untergattungen parallel wiederzukehren, wenigstens theilweise. Herr Bongard findet in der Gegenwart oder Abwesenheit der Haare auf den Tragblättchen und auf den Blumentheilen, in der Fenestration oder dem dichteren Gefüge der Blätter und in der Grösse der Blüthenköpfchen Charaktere zu Unterabtheilungen. Meine Beobachtungen begünstigen diese Meinung nicht; dagegen aber stimme ich mit demselben darin überein, dass die Inflorescenz in einzeln stehenden grundständigen Aesten (Schaften), oder in doldenartig gehäuften Stengel-Aesten, und die vorherrschende Entwickelung der peripherischen leeren Bracteen (Involucral-Blätter) im Gegensatze mit der häufiger vorkommenden Gleichartigkeit aller Bracteen gute Merkmale für Abtheilungen liefern.

Nach diesen Ansichten möchte ich jedes der drei *Genera* selbst wiederum eintheilen, in:

---

*) Von παιπάλη, Staub, Mehl, wegen der mehligen Behaarung der Köpfchen.

A. Brachycaulon, caulibus brevissimis, sive sic dictae species acaules, scapis simplicibus, bracteis aequalibus;
B. Eustelechon, caulibus variae longitudinis et divisionis, bracteis aequalibus;
a. *proliferis,*
b. *varie ramosis,*
α. *pedunculis sparsis,*
β. - - *fasciculatis,*
γ. - - *umbellatis.*
C. Platycaulon, caulibus brevibus, scapis compresso-planis ramosis, bracteis aequalibus;
D. Xeractis (Eulepis Bongard.), bracteis radiantibus.

§ 5. Zwei neue Arten von *Paepalanthus.*

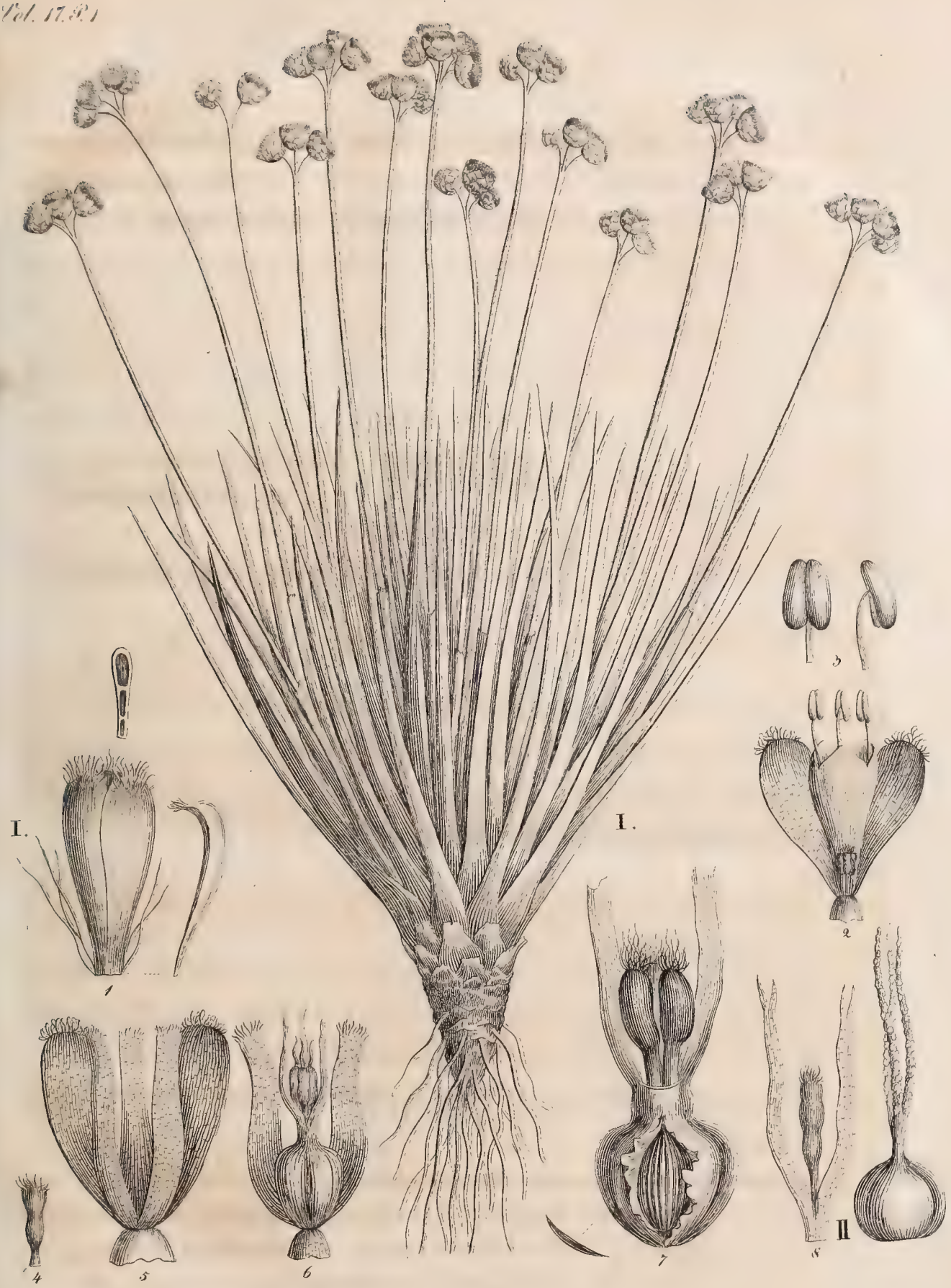
Zur genaueren Begründung des hier Gesagten erlaube ich mir für's Erste noch, einige zur Gattung *Paepalanthus* gehörige Arten in Abbildung vorzulegen.

I. Paepalanthus Spixianus Mart. Tab. I.

(Platycaulon) caule perbrevi simplici lanuginoso; foliis caespitosis erectis e basi lato-ovata linearibus acuminatis ciliatis et passim pilosulis, vaginas truncatas integras exsuperantibus; scapis compresso-planis linearibus tri-octofidis, capitulis subglobosis, bracteis castaneis nitidis.

Planta spithamaea. Crescit in montibus altis Provinciae Minarum Brasiliae.

Icon. Tab. I. 1. *Flos masculus nondum apertus, cum lana cingente. Adjicitur pilus e crista terminali, magis auctus.* 2. *Idem floridus, resecto foliolo calycis postico.* 3. *Staminis apex a facie et a latere.* 4. *Pistillum abortivum e flore masculo.* 5. *Flos*



I. Paepalanthus Platycaulon / Spixianus. II. Eriocaulon Hamiltonianum.

Vol I. 31

I. Paepalanthus Platycaulon rigidulus II. Nasmythia septangularis.

III Desvauxia Billardieri.

foemineus, resecto foliolo postico, exemto pistillo. 6. *Corolla foeminea, resecto petalo antico, cum pistillo completo et verticillo carpellorum abortientium inter stylos.* 7. *Pistillum, resecto stylo antico, et aperto ovario.* 8. *Styli duo postici cum inhaerente carpello abortivo antico. Omnia varia magnitudine aucta.*

Diese Art scheint dem *Eriocaulon corymbosum* Bong. (l. c. p. 629) verwandt, jedoch, so viel aus der Definition zu schliessen, davon verschieden.

II. Paepalanthus rigidulus Mart. Tab. II.

(Platycaulon) caule perbrevi simplici lanuginoso, foliis caespitosis erectis lineari-lanceolatis acuminatis nervosis glabriusculis, vaginas truncatas integras subquatruplo superantibus subaequantibus scapos compresso-planos lineares octo-vigintifidos; capitulis subglobosis, bracteis castaneis.

Planta spithamaea vel pedalis. Folia dimidium pollicem lata, subtiliter nervosa et subtilissime pubentia.

Tab. II. Analysis floris. 1. *Floris masculi alabastrum.* 2. *Flos masculus sub anthesi explanatus.* 3. *Corolla floris masculi aperta, cum corpusculis, quae pro abortivis pistillis habeo, e fundo carnoso corollae emergentibus, cum staminibus alternantibus.* 4. *Tale corpusculum magis auctum.* 5. *Flos foemineus.* 6. *Pistillum cum carpellis abortivis.* 7. *Carpellum magis auctum.*

§ 6. Ueber die Gattung *Tonina.*

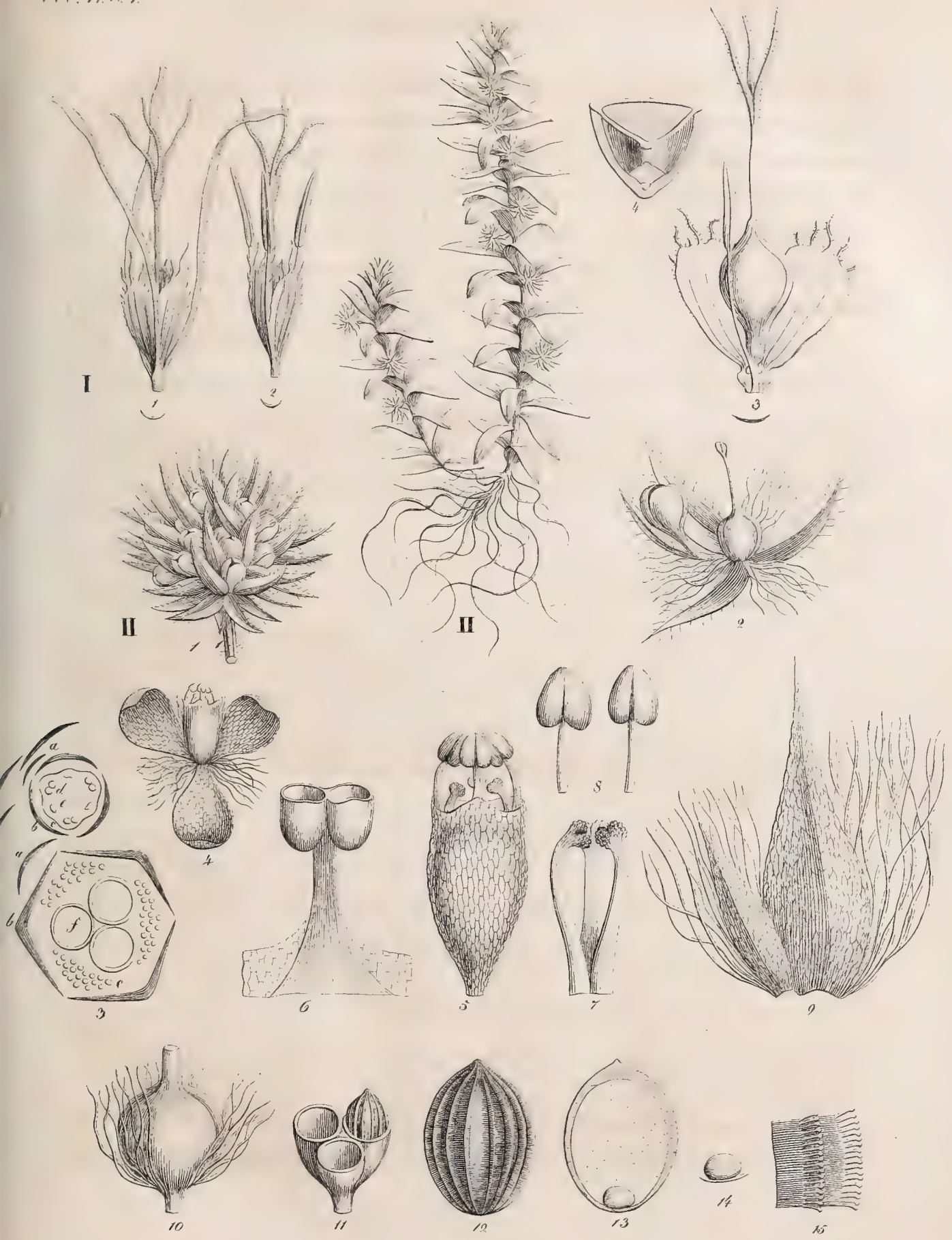
Die Gattung *Tonina (Aubl. Flor. guj. II. p.* 856. *t.* 330. *Hyphydra Schreb. Gen. n.* 1484) ist in den beiden angeführten Werken ganz falsch charakterisirt, indem die Blumenkrone der männlichen Blüthe als ein *Germen vacuum*, und die weibliche als kelch- und kronenlos angegeben wird. Rottböll *(pl. Surin. p.* 7. *t.* 1. *f.* 1.)

hat Aublets Art, *T. fluviatilis*, als *Eriocaulon amplexicaule* beschrieben und abgebildet; doch lässt auch seine Darstellung viel zu wünschen übrig, da in der weiblichen Blüthe die Haarbüschel, welche die Krone repräsentiren, ganz übersehen, der Fruchtknoten als *didymum*, der Griffel als *clavatus* mit ausgerandeter Narbe und überdiess ein *Nectarium vagina membranacea superius fissa, stylum cingens* angegeben wird. In der männlichen Blüthe ist zwar die Krone als solche und nicht als *Germen vacuum* beschrieben, aber der drei unfruchtbaren Staubblätter wird keine Erwähnung gethan. Mit einem Worte: es ist auch hier Alles falsch dargestellt, weshalb ich eine Analyse der *Tonina fluviatilis*, welche Pflanze bei Pará und in der Provinz gleiches Namens häufig in stehenden Gewässern vorkommt, beifüge:

Tab. IV. I. Planta integra, magnitudine naturali. Reliquae partes omnes variâ dimensione auctae. 1. *Capitulum.* 2. *Flos foemineus expansus, cum flore masculo.* 3. *Diagramma florum masculi et foeminei, ubi a. a. bractea, b. b. calyx, c. c. corolla, d. stamina fertilia, e. stamina cassa, f. pistillum.* 4. *Flos masculus, calyce aperto, basi villis circumdato.* 5. *Corolla cum staminibus.* 6. *Stamen, anthera medio dissecta.* 7. *Staminum sterilium complexus.* 8. *Anthera ab utraque facie.* 9. *Floris foeminei pars, exhibens bracteam cum foliolo calycino et villis circumpositis.* 10. *Ovarium cum petalis, in villos dissolutis.* 11. *Ovarium apertum, altero in loculo semen monstrans, cuius hilus sursum spectat acutiusculus.* 12. *Semen.* 13. *Idem verticaliter dissectum, absque testae pilis.* 14. *Embryo.* 15. *Particula testae cum pilis clavaeformibus.*

§ 7. Ueber die Gattung *Philodice.*

Die Gattung *Philodice* habe ich nach einer mir bisher ohne Gattungsverwandte bekannt gewordenen Pflanze aufgestellt, die von



I. Fairena umbellata. II. Tonina fluviatilis.

Sieber, dem naturhistorischen Sammler des Herrn Grafen v. Hoffmannsegg in der Nähe von Pará auf sandigen Fluss-Ufern oder im Flusse selbst wachsend, gesammelt und mir von jenem würdigen Freunde der Naturforschung mit der ganzen übrigen Pflanzenausbeute Siebers und erläutert durch ein von dem Herrn Grafen selbst entworfenes Manuscript einer *Flora paraënsis* war mitgetheilt worden. In dem Manuscript ist dies eigenthümliche Gewächs unter dem Namen *Eriocaulon* beschrieben und abgebildet. Ich wählte zur Bezeichnung dieser neuen Gattung einen mythologischen Namen: *Philodice* heisst eine Tochter des Flussgottes Inachus. Durch den Trivialnamen möchte ich dem um die Naturgeschichte Portugals und Brasiliens so hoch verdienten Herrn Grafen v. Hoffmannsegg meine Dankbarkeit beweisen.

Beschreibung: *Philodice Hoffmannseggii.* Tab. III.

Caulis teres, fibrosus, adscendens vel forsan fluitans, simplex, aut sursum ramosus, passim radiculas fibrosas agens; obsessus foliis sparsis angustis linearibus acutis flaccidis glabris semipollicaribus; apice ex alis foliorum consimilium vel breviorum (neque tamen in pericladiorum cylindricam formam redactorum) fasciculum promens ramorum floriferorum, floribus aggregatis involucratis. Flores minimi, in capitulum collecti, bracteati, bracteis peripheriicis herbaceis lineari-lanceolatis involucrum constituentibus; masculi in peripheria positi, foeminei in centro. Bractea lanceolata, acuminata, e cellulis prosenchymatosis facta in pedicelli filiformis parvuli basi aut altius adnata. Calyx triphyllus, foliolis bracteae similibus, lanceolatis aut oblongo-lanceolatis acuminatis scariosis; duo sepala antica, tertium posticum.

In flore masculo: Corolla inferne tubaeformis solidiuscula, e cellulis regulariter hexagonis compactis facta, virescens, superne divisa in lacinias tres triangulari-lanceolatas semidiaphanas persistentes, duas aequales et tertiam anticam nonnihil longiorem, calyce inclusa. Stamina duo fertilia, laciniis corollae minoribus opposita, easque longitudine aequantia, tandem extrorsum flexa. Filamenta subulata. Antherae fere basifixae, cylindricae, bilocellares, locellis parallelis connecticulo angusto iunctis, apice breviter mucronulatis s. auriculatis. Pollen globosum, uti nobis visum est, e rima hinc parvulum sacculum fovelliferum emittens. Inter duo stamina corpusculum exstat forma varium, solidum, apice transverso cellulis compactioribus quasi cristatum, quod anne staminis tertii an potius pistilli rudimentum sit habendum, mihi adhucdum dubium est. In flore foemineo: Petala tria, unguibus longis linearibus e cellulis elongatis factis semidiaphanis, laminis rhombeis acuminatis crassioribus, e cellulis hexagonis protuberantibus compactis atque inter se arcte connatis in cupulam; acumen e cellulis elongatis subpellucidis componitur. Pistillum corolla inclusum, parte tamen ovarii inter ungues petalorum conspicua. Hoc oblongum triloculare, loculis singulis ovulum singulum pendulum foventibus. Stylus brevis collo quasi in nodulum tumens. Stigmata sena, tria exteriora (vera) longiora subulata, tria interiora (seriei interioris carpella tria abortientia?) breviora, apice glanduloso-incrassata. Capsula membranacea oblongo-triloba trilocularis, loculis parte dorsali tandem apertis. Semina solitaria, pendula, minima, oblonga ad umbilicum acutiuscula. Testa rufidula, striis longitudinalibus elevatis percursa, inque striis linea densa pilorum subtilissimorum patentium ob-

Philodice Hoffmannseggii.

sessa. Areola conspicitur umbilico e diametro opposita, terminalis igitur, uti videtur pro embryone.

Tab. III. Planta integra magnitudine naturali. Reliquae figurae valde auctae: 1. *Flos masculus, situ partium erecto.* 2. *Idem magis expansus sepalo altero antico reflexo corollam monstrans.* 3. *Una laciniarum posticarum corollae cum suo stamine.* 4. *Lacinia corollae anterior.* 5. *Stamen a tergo visum cum granis pollinis, ad latus eius exhibitis.* 6. *Flos femineus, altero (secundo) foliolo antico calycis reflexo.* 7. *Pistillum stylis erectis.* 8. *Idem stylis divergentibus delineatum, ut stigmata tria interiora brevioraque melius appareant.* 9. *Pars capsulae apertae semen pendulum monstrans.* 10. *Particula carpelli magis aucta, qua cellulae regulares, in medio tractu magis protensae, conspiciuntur.* 11. *Semen cum pilorum seriebus completis.*

Nach diesen speciellen Betrachtungen wenden wir uns zu einer allgemeineren Ansicht von der Morphose in den verschiedenen Formen der *Eriocauleen* überhaupt, wobei wir von Organ zu Organ fortgehen wollen.

§ 8. *Radix Eriocaulearum.*

Die *Eriocauleen* haben eben so wenig als andere Monocotyledonen, wie dies Link *(Philos. botan. p.* 112) sehr richtig bemerkt hat, eine einfache Wurzel, sondern ihr Descensus besteht aus einem Complex von Wurzelzasern *(Radix composita* Link., *Radiculae).* Diese Wurzelzasern scheinen bei den wenigsten Arten, nämlich nur bei denen mit holzigen Stengeln, am Wurzelhalse auszudauern, vielmehr sind sie einjährig. Sie erscheinen meistens einfach, weiss, saftig, entweder büschelig vereint, nahe an einander, oder hie und da aus dem untersten Theile des Stengels oder aus dessen Knoten hervortretend. Ihre Epidermis ist gewöhnlich sehr zart und so durchschei-

nend, dass man die starken Querwände des mauerförmigen Parenchyms deutlich wahrnehmen kann.

§ 9. *Caulis.*

Der Stengel tritt bei den *Eriocauleen* unter drei Formen auf. a) Er ist, und dies gilt wohl von der grössten Zahl der Arten, nur eine kurze, weissliche, dem *Lecus* einer Zwiebel vergleichbare Stengelbildung *(Rhizoma)*, aus welcher nach unten die Wurzelzasern hervorbrechen, woran aber nach oben die spiralig gestellten Blätter festsitzen. Dieser *Lecus* ist sehr oft mit langen, grauen oder gelblichen, oder weissen, seidenartig glänzenden Haaren zwischen den Blättern besetzt. b) Oder, ein krautartiger, weicher, mehr oder weniger beblätterter, nach unten mit den schon erwähnten Wurzelzasern besetzter Stengel wächst gerade auf, kriecht schräg aufwärts am Boden oder flottirt im Wasser. Diese Art des Stengels ist nach unten oft mit den Ueberresten von Blättern, mit halbverfaulten Wurzelzasern u. dgl. besetzt. Sie wächst durch Innovation oder seltener proliferirt sie. Festes und ausdauerndes Holz endlich wird c) bei einigen wenigen, von mir in Brasilien beobachteten Arten angesetzt, und diese gleichsam suffruticose Arten erheben den Stengel in der Dicke einiger Linien und verästeln sich in einer gewissen Entfernung über dem Boden aus den Achseln gewisser Blätter. Die grösste dieser Arten ist in dem Atlas zur „Reise in Brasilien von Spix und Martius“ auf der Tafel: Diamantenwäscherei Curralinho, abgebildet. Das Holz dieser Stengel wächst ganz so an, wie das der Palmen. Die Ramification geschieht hier unter stumpfen Winkeln und setzt sich bisweilen in die zweite und dritte Ordnung fort. Jedoch ist im Allgemeinen die Neigung zur Verästelung bei diesen Pflanzen nicht besonders entwikkelt, wie dies denn auch in Harmonie zu stehen scheint mit der ausserordentlichen Zusammendrängung zahlreicher Blüthchen auf eine

gemeinschaftliche *Rhachis.* Bei denjenigen Arten, welche keinen verlängerten Stengel, sondern nur ein *Rhizoma* darstellen, ist die Ramification auf diejenige eigenthümliche Art von Aesten beschränkt, welche vorzugsweise Blüthen tragen, und daher nach dem alten Linnéischen Sprachgebrauche Schafte *(Scapi)* genannt werden. Wo sich aber statt des *Rhizoma* ein verlängerter Stengel erhebt, sind die blüthentragenden jenen Schaften der stengellosen Arten vergleichbaren gemeinschaftlichen Blüthenstiele selten einzeln, sondern sie stehen entweder büschelig oder zu einer wahren Dolde vereinigt. Die Zahl der Blüthenstiele, welche büschel- oder doldenartig vereint an verlängerten Stengeln vorkommen, ist stets grösser als die der Schafte aus einem *Rhizoma*, welches Verhältniss gleichsam anzudeuten scheint, dass ein verlängerter Stengel gleichsam die Potenz mehrerer *Rhizomatum* in sich vereine, je mehr er sich nach oben erhebt. In jedem Falle aber ist ein jeder dieser Schafte oder Blüthenstiele als ein eigenthümlich metamorphosirter (geschlechtlich afficirter) Ast, der Achsel eines besondern Blattes entsprossen, zu betrachten, gerade so wie der *Spadix* der Palme. Die Blätter, aus deren Achsel diese Blüthenäste entspringen, sind, mit Ausnahme von *Philodice*, von den übrigen Blättern in der Morphose verschieden. Wir werden sogleich von ihnen handeln, wenn wir das Wesentlichste über die Gestaltung der Blätter selbst beigebracht haben.

§ 10. *Folia.*

Wenn wir annehmen dürfen, dass sich in den Blättern der Pflanzen überhaupt drei Formations-Stufen (Sphären) unterscheiden lassen, nämlich die des Scheiden-, des Blattstiel- und des Laminar-Theiles, so finden wir hier, wie bei den meisten Monocotyledonen, nur die beiden unteren Theile entwickelt; die Lamina fehlt. De Candolle hat schon lange darauf hingewiesen, dass wir die bandförmigen

Blätter der Gräser und der meisten Monocotyledonen als solche verbreiterte Blattstiele betrachten sollten *(Organographie* I. S. 277 fff.) und ich würde es, namentlich auch in Betracht der Charakteristik der Pflanzenfamilien, für einen Gewinn ansehen, wenn wir diese Formations-Stufe, wofür wir manchmal *Folia parallelinervia* lesen, mit einem einzigen Ausdrucke bezeichneten. Stielblatt, *Steleophyllum*, dürfte die Sache zweckmässig ausdrücken, und wir würden damit den Ausdruck: *Phyllodium* enger beschränken: auf blattartig ausgebreitete Blattstiele, die, nach Verwandtschaft und partiellem Erscheinen von Lamina an ihrer Spitze, nicht als eine abgeschlossene Formation des Blattgebildes, sondern als eine Anamorphose (Verstaltung) des dabei wesentlich nicht aus seiner Bedeutung gerückten Blattstieles zu betrachten wären. Für die Stielblattartigen Astverbreiterungen *(Ruscus)* wäre dann wohl *Cladodium* der richtig bezeichnende Ausdruck. Die *Eriocauleen* haben nun solche Stielblätter *(Steleophylla)*, in welchen auch der Vaginaltheil mehr oder weniger entwickelt ist. Mit dem zarthäutigen Vaginaltheile umfassen sich die Blätter, die auf dem *Rhizoma* stehen, am Grunde, und sie sind daher bei vielen Arten nach innen concav. Ihre Form ist übrigens im Allgemeinen schmal, linealig, nach vorne zugespitzt, oder pfriemenartig. Sie sind meistens aus einem sehr lockeren, mit Luft oder hellgrünem Saft gefüllten mauerförmigen Parenchyme gebildet; am untern Theile häutig, weisslich, nach oben hellgrün. Die Querwände der Zellen sind gefärbt, und manchmal so dick, dass sie den Blättern jenes eigenthümliche gefensterte Ansehen ertheilen, welches man unter Anderm bei unserem europäischen *Eriocaulon septangulare* wahrnimmt. Die Blätter der Arten von holzigem Gefüge der Stengel sind besonders ausgezeichnet durch ein strafferes, dichteres Gefüge und durch dunklere Farbe. Spaltöffnungen finden sich auf beiden Seiten der Blätter; sie sind von elliptischer Form und klein.

Der Rand der Blätter ist oft von einer Leiste weisser, derber Zellen gebildet, die bandförmig der ganzen Länge nach hinlaufen, oder als Zähne und Wimpern hervorragen. Die Blattstellungsverhältnisse sind sehr mannichfaltig. Am einfachsten erscheinen sie bei *Paepalanthus distichophyllus* *) in zwei Zeilen an den schuhlangen Stengeln; und an den Stengeln der holzigwerdenden Arten kommen überhaupt minder complicirte Stellungen ($\frac{2}{8}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{2}{7}$) vor; an den rosettenartig gestellten Wurzelblättern finden sich Wendeln mit vielen Gliedern (z. B. $\frac{13}{34}$).

Die Blätter, welche aus ihren Achseln die Blüthenstiele entlassen, sind, mit Ausnahme der Gattung *Philodice*, wo sie den übrigen Blättern vollkommen gleichen, in eine ringsum geschlossene, meistens cylindrische, oben horizontal abgestutzte oder schräg nach der einen Seite eingeschnittene, oft mit einem verdünnerten Rand und nicht selten in der Mitte mit einem *Mucro* versehene Scheide umgebildet. Bei den sogenannten stammlosen Arten entspringen sie unmittelbar aus dem *Lecus*, bei den übrigen aus dem Stamm oder Ast. In ihrer anatomischen Struktur kommen sie ganz mit den Blättern überein, nur sind sie oft von strafferem Gefüge und dunkler gefärbt als die Blätter, wenn sie dem Lichte zugänglich sind, ausserdem aber blässer, ja weisslich. Man kann sie nicht sowohl mit einem scheidigen (Schuppen-) Blatte am *Rhizoma* eines *Iuncus*, oder mit dem Vaginaltheile eines Grasblattes, als vielmehr mit den sogenannten *Pericladien* vergleichen, wie sie unter andern bei den *Cypera-*

---

*) *P.* (*Eustelechon*) *caulibus erectis strictis ramisque parcis dense bifariam imbricatis foliis lanceolatis obtusiusculis cum mucrone concavis ciliatis; pedunculis solitariis lateralibus terminalibusque, capitulis hemisphaericis albo-villosis, squamis peripheric is ellipticis cum mucrone fuscis glabris.*

Crescit in arenosis montosis districtus Adamantum, in Serra do Itambé, Prov. Minarum. Floret Apr. Maio. 4

ceis vorkommen. Nicht etwa, als wenn sie nicht einem untersten oder Scheidentheile überhaupt analog wären und einen solchen Vaginaltheil vorstellten, sondern deshalb, weil sie durch die aus ihrer Achsel hervorgehende Bildung sich als ein potenzirtes Blatt bekunden, das bestimmt ist, nicht einen gewöhnlichen Laubast, sondern solche Zweige zu tragen, die nur mit geschlechtlich afficirten Blättern versehen, d. h. die blüthentragend sind. Die Analogie dieser Scheiden mit den Pericladien der *Cyperaceen* wird noch insbesondere dadurch fester begründet, dass sie eben so wie jene (*Link. Hort. Berol.* I. in der allgemeinen Schilderung der *Cyperaceen*) der Mediane des Blattes *e diametro* gegenüber stehen, in dessen Achsel sie sich gebildet haben. Von einer *Ligula* ist sowohl an den eigentlichen als an den Scheidenblättern keine Spur.

§ 11. *Pedunculi. Scapi.*

Die Schafte oder Blüthenzweige (*Pedunculi communes*), welche sich aus der Achsel des Vaginalblattes entwickeln, sind in einer frühern Periode gänzlich darein eingeschlossen, treten aber mit raschem Wachsthume aus demselben hervor, so dass sie nicht blos die Scheiden, sondern auch die Blätter, welche gemeiniglich länger als diese sind, mehrmals überragen. Die Bildung dieser Schafte und Blüthenstiele hat etwas Ausgezeichnetes: ich meine die in regelmässiger Zahl vorspringenden Nerven oder Kanten, welche bei jeder Art constant sind, oder nur in geringem Verhältnisse wechseln, wie z. B. bei *Eriocaulon quinquangulare* und *sexangulare*, wo bald fünf bald sechs Kanten erscheinen. Ich habe solcher deutlich vorspringender Kanten vier, fünf, sechs, sieben, zehn und zwölf gezählt. Bei den anscheinend cylindrisch-runden Schaften sind deren mehrere, jedoch nur unter der Form wenig hervortretender Linien, vorhanden.

Sie werden durch Spiralgefässbündel, zwischen denen sich in den Vertiefungen das gewöhnliche Zellgewebe findet, gebildet. Meistens sind sie von etwas hellerer Farbe, und laufen parallel die ganze Länge des Stiels hinab. Diejenigen Stiele, welche wegen des unscheinbaren Grössenverhältnisses ihrer Kanten besser nur gestreift genannt werden, sind bisweilen hygroscopisch, und drehen sich bald rechts bald links um ihre Axe. In einer besondern Gruppe, die ich deshalb *Platycaulon* nenne, sind die Schafte flach zusammengedrückt, und tragen nicht ein einziges Blüthenköpfchen, sondern deren mehrere (4-6-8-20), entweder ganz dicht zusammengedrängt, und gleichsam stiellos, oder häufiger auf ganz kurzen Stielchen. Sie gleichen vollkommen einem *Caulis fasciatus*, und stellen als regelmässige Erscheinung eine der sonderbarsten Anamorphosen vor, welche mir in der Sphäre des Blüthenstieles vorgekommen. Man kann ihre Entstehung von drei verschiedenen Standpunkten aus erklären: entweder nämlich sind es mehrere ursprünglich getrennte, mit je einzelnen Blüthenköpfchen versehene Blüthenstiele, welche sich flach neben einander gereihet haben und mit einander bandförmig verwachsen sind; oder sie sind als ein ursprünglich einfacher, jedoch knospenlos vertheilter, und an seinen Theilen Blüthenknöpfe tragender Stengel zu betrachten; oder endlich, sie sind ursprünglich einfache Stengel, welche in einer gewissen Höhe kleine, bald verschwindende (spurlos abfallende oder mit dem Stengel verwachsende) Bracteen tragen, aus deren Achseln sich ganz kurze Zweige mit Blüthenknöpfchen entwikkeln. Der ersten Annahme zu Folge entstünden diese flachen Blüthenäste durch eine *Symphisis;* allein ich finde grosse Schwierigkeiten, diese Hypothese anzunehmen, darin, dass mehrere derselben aus einer einzigen Blattachsel und überdiess in einer geraden Linie neben einander hervorwachsend angenommen werden müssten. Für die dritte Hypothese liessen sich mancherlei Gründe aus der Erschei-

nung gewisser Blüthenstände bei Palmen (*Geonoma, Elaeis, Acrocomia, Astrocaryum* u.a.m.), wo die blüthentragenden Axen in eine scheinbar einfache *Rhachis*, oft sogar ohne Spur einer Bractee und einer oder mehrerer Bracteolen, verwachsen, und aus der Art ableiten, wie die Bracteen bei den Inflorescenzen der Cruciferen verschwinden. Auch könnte man annehmen, dass die Bractea, aus deren Achsel der Zweig mit dem Blüthenknöpfchen hervorgegangen, allerdings vorhanden, aber nur den untersten Bracteen in der Peripherie des Köpfchens so nahe gerückt sey, dass sie für eine derselben gehalten werde. Dieses Verhältniss kommt bei *Caulibus fasciatis* von *Scabiosa tatarica* und *leucantha* nicht selten vor. Ungeachtet aller dieser verwandten Fälle aber möchte ich mich doch am liebsten für die zweite Annahme erklären, dass hier eine wahre Theilung des Stengels ohne vorhergehende Knospenbildung eintrete, etwa so wie wir glauben, dass sich bisweilen ein holziger Monocotyledonenstamm von *Aloë*, *Yucca* oder *Hyphaene* verästele. Ich bestimme mich für diese Meinung durch die deutliche Erscheinung einer dünnen Haut zwischen den einzelnen Theilen des Blüthenstengels, welche dieselben ursprünglich innig verband, später aber trockner und dünner wird und endlich ganz reisst, so dass sie als ein zarter Flügelfortsatz an den, auch in die Quere etwas geringelten, Blüthenstielchen zurück bleibt. Während man diese Reste einer ehemaligen Verbindung sehr deutlich unterscheiden kann, ist von Bracteen hier an der Vertheilung des Blüthenstengels zu den einzelnen Stielchen gar keine Spur, weder unter der Form eines *Pericladii*, noch einer einseitigen Schuppe u. dergl. zu bemerken. Wir hätten also hier den seltenen Fall, dass ein aus einer einzigen Blattachsel hervorgegangenes Achselgebilde sich zertheilt und in seinen Theilen in mehrere Sphären von Blüthenbildung übertritt, ohne dass dieser höheren Potenzirung die organische Spannung zu einem peripherischen (Trag-) Blatte und zu

der diesem entsprechenden Verdichtung nach Innen (Knotenbildung) vorausgegangen wäre.

§ 12. *Inflorescentia.*

Somit finden wir denn an den Schaften, an den Blüthenstengeln (bei *Platycaulon)* und an den Blüthenstielen derjenigen Stengel, welche diese doldig oder büschelig vereinigt tragen, keine Form von Blättern mehr. Nur am Ende der Blüthenstiele erscheinen in das geringste Compendium zusammengezogene Blättchen, zu einem Blüthenstande vereinigt, welcher vollkommen dem der Korbblüthler *(Compositae)* und der Dipsaceen gleich ist. In der Reihe der Monocotyledonen kommt dieses Verhältniss nicht weiter in gleicher Vollendung vor.

Wir nehmen also hier ganz denselben Bildungsgang für das Capitulum eines *Eriocaulon* an, welcher bei der Bildung einer Korbblüthe von *Anthemis* oder von *Hieracium* thätig waltet. In dem vorliegenden Falle dürfte keine Endblüthe (kein rispiger, sondern ein traubiger Blüthenstand) anzunehmen seyn: das Achsengebilde trägt ein Bracteenblatt und in dessen Achsel eine Blüthe, es setzt dann weiter fort und wiederholt die Bildung. Die sehr kurzen Achsen fliessen zu dem Blüthenboden *(Receptaculum* L., *Clinanthium* Cass., *Phoranthium* Rich.) zusammen; und soferne die äussersten Blättchen aus ihren Achseln keine Blüthen entlassen, vereinigen sie sich, in gliedreicheren oder ärmeren Reihen, wie alle übrigen Blättchen und Blüthchen spiralig gestellt, zu einem gemeinschaftlichen Kelche *(Periclinium).* Diese äussersten, leeren, wie alle zeugenden Blattgebilde vorzugsweise dem Vaginaltheile des Blattes entsprechenden, darum, gleich den äussersten Blättern einer gedeckten Knospe, sich als Schuppen darstellenden Bracteen unterscheiden sich von den inneren blüthentragenden dadurch, dass sie grösser, derber von Textur, saftlos,

blassgelb, braun oder schwärzlich von Farbe, und seltner, vorzüglich nur gegen ihren oberen Rand hin, mit Haaren versehen sind. Die Fälle, wo sie sich durch Form und Farbe vor den innern sehr wesentlich auszeichnen, und ein deutliches *Involucrum* (gemeinschaftlichen Kelch) bilden, sind verhältnissmässig häufig. Für diejenigen Arten, wo sie sich, ähnlich dem *Involucrum* von Carlina, zu langen und scariösen Blättchen entwickeln, habe ich den Namen *Xeractis* vorgeschlagen. Bei den grösseren Arten kann man leicht beobachten, wie diese Bracteen sich nach innen allmälig in die Form der fruchtbaren umgestalten. Diese letzteren sind zarter von Gefüge; ihre Zellwandungen sind dünner. Die Intercellulargänge findet man nicht selten mit dunkleren Säften erfüllt, wodurch die Farbe der Schuppen ins grüne, bleifarbene, braune, gelbliche zieht. Nach unten hin sind sie zarter und blasser. Während die äusseren Schuppen im Allgemeinen einen elliptischen Umriss haben, sind die inneren meistens rhomboidalisch oder spatelförmig-rhomboidalisch (mit zwei oberen kurzen Seiten), und in eine mehr oder weniger hervorspringende Spitze auslaufend. Diese Spitze ist bei den meisten Arten, deren Blüthen kürzer sind als die Bractee, nach innen gebogen, und deshalb erscheinen die Bracteen mehr oder weniger concav. Nach innen werden die Bracteen, so wie die aus ihren Achseln entspringenden Blüthchen, immer kleiner, und die innersten kommen nicht zur regelmässigen Entwickelung. Am Obertheile, auf dem Rücken, oder am Rande sind die inneren Bracteen oft mit kleinen Haaren versehen, welche dem blossen Auge als ein weissliches Pulver erscheinen, und dem ganzen Köpfchen ein wolliges Ansehen verleihen. Unter dem Mikroskope zeigen sich die Haare cylindrisch oder kolbig und aus wenigen in einer Reihe auf einander gesetzten Zellen bestehend. Sie sind häufiger stumpf als spitzig, und undurchsichtig. Oft schimmern sie wie Silber oder wie polirtes Elfenbein. Sie stehen fast reihenweise,

immer nach oben oder schräg auf die Seite gerichtet, und fallen bei vielen Arten im späteren Alter des Köpfchens ab; so dass dieses statt der weissen mehlstaubigen nun eine ziemlich glatte grauliche Oberfläche zeigt. Die Bracteen selbst sind mit dem *Clinanthium* fest verwachsen und bleiben noch stehen, wenn die Blüthchen ausfallen. Zwischen ihnen und den Blüthchen ist der Blüthenboden oft mit einer zarten, aus einfachen, gegliederten, weissen Fäden bestehenden Wolle besetzt.

Die Schuppen und die aus ihren Achseln entspringenden Blüthchen stehen auf der wenig convexen *Rhachis* einzeln (nicht paarweise gegenüber) in spiraligen Reihen, ausserordentlich dicht gedrängt, aber so regelmässig, dass man bei einiger Aufmerksamkeit die Zeilen, welche dadurch gebildet werden, sehr gut zählen kann. An ausgebildeten Köpfchen von *Eriocaulon Wallichianum*, *Brownianum*, *Wightianum* habe ich auf der einen Seite 13, 34, auf der andern 21 schräge Zeilen zählen können: die *Phyllotaxis* ist daher $\frac{34}{55}$. Es kommen aber auch Köpfchen derselben Arten vor, in denen die Zeilen etwas verschoben sind und aus wenigeren Gliedern zu bestehen scheinen; *Eriocaulon oryzetorum* hat die Blattstellung $\frac{21}{29}$, bei kleineren Köpfchen kommt oft $\frac{13}{34}$ vor. Bei ausgebildeten Köpfchen zählt man in jeder senkrechten Zeile 4, 6, ja wohl 8 Glieder. Die gleichgliederigen schrägen Zeilen steigen bei derselben Art bisweilen rechts, bisweilen links an, zum Beweise, dass der anthogenetische Prozess sich in den beiden Hauptrichtungen bewegt. Die peripherischen leeren Bracteen, welche das *Involucrum* bilden, sind in geringeren Zahlen vorhanden; oft gehören sie einer *Phyllotaxis* von 13 Gliedern an. Im Allgemeinen bemerkt man aber, dass die Zahl der unfruchtbaren Schuppen nicht sehr genau einhalte. Linné hat bei der Diagnose von *Eriocaulon quinquangulare* hierauf Rücksicht

genommen, indem er dieser Art fünf Involucralblättchen zuschreibt, jedoch ist auch hier die Regel nicht constant.

Gleichsam als wenn die Natur die Aehnlichkeit im Baue eines Köpfchens der *Eriocauleen* mit dem einer *Synantherea* noch weiter durchführen wollte, hat sie auch eine Andeutung von Dimorphismus in den Blüthen selbst — als Strahl- und Scheibenblüthchen — gegeben. Diese sind nämlich nicht hermaphroditisch, sondern monöcisch und in einzelnen Fällen diöcisch; und gleichwie in der *Syngesia Polygamia superflua* und *necessaria* der Linnéischen Classifikation die saamentragenden Blüthchen im Umkreise des Köpfchens stehen, so auch hier die weiblichen am Rande, und die männlichen gegen das Centrum hin. Man findet gewöhnlich zwei bis vier Umgänge von Aussen herein, aus weiblichen Blüthchen bestehend, und alle übrigen, viel zahlreicheren, gegen den Mittelpunkt hin oft nicht mehr vollkommen ausgebildeten, sind die männlichen; jedoch kommen, ausnahmsweise, nicht selten zwischen den weiblichen auch zerstreute männliche vor, und umgekehrt. Dass übrigens die Diclinie nicht immer rein ausgebildet und ein Rudiment des andern Geschlechtes vorhanden ist, werden wir unten noch genauer angeben.

§ 13. *Perigonium.*

Aus der Achsel eines jeden Trag- oder Deckblattes *(Bractea)* geht immer nur ein einziges Blüthchen hervor, und zwar steht dasselbe vollkommen am Grunde von jenem; nur bei *Tonina* ist das männliche Blüthchen etwas weiter oben am Deckblatte angewachsen. Das *Perigonium* besteht aus zwei vollständig entwickelten Kreisen, welche wir Kelch und Krone genannt haben. Der Gründe, welche uns bestimmen, von der Jussieu'schen Ansicht abzuweichen, und hier, wie bei den meisten Monocotyledonen überhaupt, einen seiner Natur nach gedoppelten Blattkreis, d. h. auf verschiedener Entwicke-

lungsstufe stehende Blätter um die geschlechtlich-afficirten anzunehmen, giebt es viele; doch glauben wir im vorliegenden Falle um so weniger auf dieselben zurückgehen zu müssen, als selbst die entschiedensten Anhänger der Jussieu'schen Methode sich zum Theil derselben Meinung hinzugeben anfangen.

Im Wesentlichen stimmt das *Perigonium* beider Geschlechter überein; nur diess ist als Unterschied aufzustellen, dass die weibliche Krone, mit Ausnahme der Gattung *Philodice*, stets aus drei ganz getrennten, die männliche dagegen aus drei tief verwachsenen, und eine *Corolla campanulata* darstellenden Blättern besteht.

Der Wirtel der Kelchblätter ist nicht enge geschlossen, vielmehr erscheint zwischen ihnen das Achsengebilde nicht selten unter der Form eines kleinen *Pedicelli*, welcher sich weiter nach oben fortsetzt, und sowohl die Blumenblätter der weiblichen Blüthe unter sich als auch den Fruchtknoten von diesen etwas auseinander rückt: ein concretes Beispiel, dass die Systole des aufwärtswachsenden Pflanzengebildes sich auch zwischen der Diastole der Blattbildungen in der Sphäre der Blüthe noch geltend mache. In den männlichen Blüthen kommen die drei Kelchblätter ebenfalls mehr oder weniger mit einander verwachsen vor, doch sind sie es nie so hoch, als die Kronenblätter.

Höchst interessant scheint es nun, dass die Blüthenbildung hier in Gattungen, welche aufs Innigste mit einander verwandt sind, einem zwiefachen, sich gänzlich entgegengesetzten Typus folgt. Die bei weitem grössere Mehrzahl nämlich ist dreizählig, und der Prozess der Anthogenese bewegt sich spiralig; dagegen ist *Nasmythia* zweizählig, und die Blüthen bilden sich durch Decussation. Bei den so nahe verwandten *Restiaceen* kommen ebenfalls zwei und dreizählige Blüthenbildungen vor; jedoch werden wir bei Vergleichung der dreizähligen Organisation in beiden Familien einen Unterschied finden, wodurch sich diese wesentlich unterscheiden. Bei den *Eriocauleae*

sind nämlich zwei sich gegenüberstehende Kelchblättchen *antica*, unmittelbar hinter das Deckblatt gestellt, während bei den *Restiaceae* gerade umgekehrt ein Kelchblättchen vorne, die andern beiden aber hinten stehen, *) Diese Stellung bedingt, nach dem im Allgemeinen herrschenden Gesetze der Alternation, den ganzen Grundplan einer Blüthe der *Eriocauleae* in der Art, dass zwei Blumenkronenblätter *postice*, zwei Staubfäden des äussern Kreises *antice*, zwei des innern *postice* und zwei Fächer der Frucht, so wie zwei Griffel, *antice* stehen. Alles dieses finden wir bei *Restio*, *Elegia*, *Leptocarpus*, *Thamnochortus*, *Hypolaena* und *Willdenowia* gerade umgekehrt.

Die beiden *Foliola calycis antica* sind bei den *Eriocauleae* gewöhnlich die breiteren; sie schlagen sich concav zusammen, und greifen sowohl über das dritte Blättchen, als über die von ihnen vollständig umhüllte Krone hin. Ein solches Uebergewicht von zwei Gliedern des Kelchkreises über das dritte ist in der Reihe der Monocotyledonen selten, und überhaupt ein Verhältniss, an welches sich viele, in Beziehung auf das Wesen der Anthogenesis nicht unwichtige Betrachtungen anknüpfen lassen. Vor allem muss uns auffallen, dass sich hier zwei Kelchglieder in ihrer Stellung sowohl zu der *Bractea*, als zu der von ihnen eingeschlossenen übrigen Blüthe gerade so verhalten, wie zwei Bracteolen, welche einander gegenüber unter einer Blüthe stehen. Sie deuten darauf hin, dass die Natur der Bracteolen, auf deren Wichtigkeit erst neuerlich Herr Endlicher mit vollem Rechte aufmerksam gemacht hat, **) directe in die der Sepala über-

---

*) Vergl. Nees v. Esenbeck, Beitrag zur Kenntniss der Familie der *Restiaceen*, in Rücksicht auf Gattungen u. Arten; in Linnaea Jahrg. 1830. S. 627 ffl.

**) Endlicher, *Ceratotheca*, eine neue Pflanzengattung aus der Familie der *Sesameae;* in der Linnaea Jahrg. 1832. S. 16.

gehe, dass erstere selbst nichts anderes seyen, als von der Kelchbildung ausgeschlossene Kelchblätter, oder, was dasselbe heisst, dass Bracteolen und Kelchblätter, als Glieder einer und derselben Metamorphosenstufe, sich compensirende und für einander vicarirende Organe seyen. Von diesem Gedanken geleitet, und nicht ohne die Blüthe von *Eriocaulon* dabei im Auge zu haben, bestimmte ich mich früher, *) den Amarantaceen einen zweiblättrigen Kelch und eine fünfblättrige Krone zuzuschreiben, eine Ansicht, die sich von dem hier genommenen Gesichtspunkte aus wohl um so mehr vertheidigen lässt, als in dem zweiten Kreis der Amarantaceen-Blüthe die Natur einer Krone vielfach hervortritt. Wenn wir in den beiden hier angeführten Fällen die potentielle Identität der Bracteolen und des Kelchkreises annehmen, so dürfen wir, um noch auf einen *actu* bestehenden Unterschied zwischen diesen beiden Bildungen hinzuweisen, nur daran erinnern, dass das Axengebilde, der Stengel, welcher dem Wesen der Anthogenese nach in der Blüthe fast ganz verlöschen und nur *potentia* übrig bleiben muss, an dem dreiblättrigen Kelche der *Eriocauleen* und an dem zweiblättrigen der Amarantaceen immer noch *actu*, wenn schon äusserst kurz, vorhanden ist. Die Blüthen der *Eriocauleen* stehen innerhalb der *Bractea* auf einem ganz kurzen

---

*) Beitrag zur Kenntniss der Amarantaceen, in den *Nov. Act. Acad. Caes. L. C. Nat. Cur. T. XIII. I.* 1827. *p.* 220 ff. *Nova Gen. et Spec. pl. Brasil. Vol. II. p.* 1 ffl. Ganz in gleicher Weise habe ich mich (*Nova Gen. Vol. III. p.* 90) bestimmt, der Sapindaceen-Gattung *Euceraea* einen zweiblättrigen Kelch und eine vierblättrige Krone zuzuschreiben, indem die acht kleinen Schüppchen, die mit den Staubfäden zusammenhängen, wohl eher für eine Ligularbildung derselben, als für die Blumenblätter selbst gelten dürften. Wollte man hier den zweiblättrigen Kelch Bracteolen nennen, so würde die Krone Kelch heissen müssen, und die Blumenkrone fehlte gänzlich.

Pedicellus, an welchem das eine hintere Kelchblatt (= der dritten obersten *Bracteola)* sichtlich weiter oben befestigt ist, als die beiden vorderen; und oft sind auch diese deutlich genug nicht neben, sondern über einander angeheftet. (Vergl. auf unserer Abbildung von *Philodice* die männliche Blüthe, Fig. 2.) Je mehr das Axengebilde *actu* hervortritt, um so deutlicher wird die Amphibolie der daran befindlichen Blätter, welche zwischen der Bracteolen- und Kelchnatur schwanken. In dem vorliegenden Falle könnte man da, wo sich die beiden äusseren (vorderen) Kelchblätter ganz *e diametro* gegenüberstellen, und somit gleichsam als endständiges Blattgebilde auftreten, das dritte (hintere) Kelchblatt abermals einer Bractea höherer Stufe vergleichen, aus deren Achsel ein neues, im Kreise geschlossenes Gebilde, die Krone, hervorgeht; eine Vorstellungsweise, welche den Bildungsgang der Eriocauleen-Blüthe dem des Grasährchens annähern würde. Doch wir kehren von diesen allgemeineren Betrachtungen, welchen wir hiemit keine Wichtigkeit beigelegt haben wollen, zu der Beschreibung der vorliegenden concreten Gestalten zurück.

Die Kelchblättchen der dreizähligen Blüthe sind sich nicht ganz gleich; die beiden vorderen sind gewöhnlich grösser, breiter, wohl auch länger. Sie erscheinen, insbesondere bei der weiblichen Blüthe, auf dem Rücken oft in einen Kiel verbreitert, der ganzrandig oder gezähnelt ist. Der obere Theil dieser beiden, und wohl auch des dritten Kelchblättchens, ist bei den meisten Arten mit aufwärts gerichteten, dicht aneinanderstehenden, gegliederten oder ungegliederten Haaren besetzt. Diese sind undurchsichtig und werfen einen ganz eigenthümlichen elfenbein-weissen oder silberartigen Glanz zurück. Manchmal sind die Haare so kurz, dass sie sich nur als ein dünnes Pulver zeigen. Aehnliche Behaarung findet auch an manchen Blumenkronen statt. Uebrigens sind die männlichen Kronen häufig nur mit wenigen handförmig zusammengeflossenen Haaren auf den Spitzen der Lappen be-

setzt, und die weiblichen Kronenblätter sind von der Spitze abwärts weit hinein in feine Wimpern oder in einen Schopf von Gliederhaaren zerschnitten. Am stärksten finden wir diess bei *Tonina*, deren Kronenblätter deshalb gar nicht als solche, sondern nur als Haare (nicht einmal als regelmässig geordnete Haarbüschel) von den Schriftstellern angeführt werden.

Die Farbe der Kelche kommt häufig mit der der inneren (fruchtbaren) Bracteen überein, dagegen sind die Kronen weisslich, grünlichweiss, bei *Tonina* die männlichen grün gefärbt. Die männlichen Kronen sind in allen von mir beobachteten Arten nur kurz dreitheilig, trichter-, trompeten- oder glockenförmig. Die weiblichen bestehen aus drei, fast immer gänzlich getrennten und nach der Befruchtung, bei Anschwellung des Fruchtknotens, mehr und mehr auseinander tretenden Blättern. Am Grunde fliessen sie in einen sehr feinen Stipes zusammen, welcher eben so wie die Basis der Kelchblätter bisweilen mit einzelnen Haaren besetzt ist. Von der allgemeinen Bildung der weiblichen Krone macht nur *Philodice* eine Ausnahme; in dieser Gattung sind nämlich die Kronenblätter genagelt, und der Saum ist verwachsen, während die Nägel frei sind, eine im Allgemeinen seltene Anamorphose. In den meisten Arten dürfte man annehmen, dass der *unguis petalorum* ein schmales, linealiges, aus langgestrecktem Zellgewebe gebildetes Bändchen, dagegen der obere, ausgebreitete, in der Form gegliederter Haare pinselartig zerschnittene und zerfranzte Theil der Saum der weiblichen Kronenblätter sey. Diese feinen Verzaserungen der Krone haben vielleicht die Bestimmung, die Pollenkügelchen festzuhalten, und sie leichter mit den Narben in Verbindung zu bringen; wenigstens findet man oft Pollenkügelchen in jenen Haaren hängend.

Das Gefüge aller Blätter des *Perigonium* ist saftlos. Sie sind grösstentheils aus Prosenchymzellen zusammengebildet, welche das

Wasser leicht einsaugen. Manchmal befindet sich in den Intercellulargängen eine färbende grummige Materie, ausserdem aber sind die Zellen, namentlich der weiblichen Kronenblätter, sehr durchsichtig. *Tonina* weisst eine aus dickeren, etwas saftigen und mauerförmig aufgebauten Zellen bestehende männliche Krone (von grüner Farbe) auf. Im Allgemeinen bemerkt man, dass sich die Kronen nach dem Verblühen etwas verdicken und fleischig werden, wobei auch die stehenbleibenden Staubfäden, nachdem sie ihre Antheren abgeworfen haben, auswachsen, und sich oft weit über die Kronen hinaus verlängern.

Eben so wie die Bildung von Mittelnerven bei diesen so einfachen Perigonial-Theilen nur sehr schwach oder gar nicht erscheint, kommen auch Spiralgefässe gar nicht oder nur äusserst klein vor. Spaltöffnungen habe ich keine, weder auf den Kelchen noch auf den Kronen beobachtet, und bei der dichten, der Luft fast unzugänglichen Lage der Kelche nebeneinander würden sie kaum thätig seyn können, wären sie auch wie bei anderen Kelchen vorhanden.

Schon in der ersten Jugend bemerkt man vorzüglich in den männlichen Blüthen, zerstreuet hie und da, jene dunkleren Flecken oder Schüppchen, deren R. Brown zuerst als „*Corpuscula nigricantia*“ Erwähnung gethan; doch finden sie sich deutlicher, grösser, dunkler, vorzüglich dann, wenn die Staubfäden auswachsen und sich verlängern. Bald auf der Mediane der Kronenlappen, bald, und vorzüglich häufig, in den Buchten zwischen denselben, oder sogar an den ausgewachsenen Staubfäden findet man dann kleine, schwärzliche oder dunkelgrünliche, undurchsichtige Körperchen. Sie gleichen bald einer ausgebreiteten menschlichen Hand, bald stellen sie andere lappige oder dreieckige Figuren dar, und hängen entweder mit der ganzen Unterfläche oder mit kleinen Stielchen an den erwähnten Anheftungspunkten. Man sieht sie bei Blüthen einer und derselben Art nicht immer an demselben Orte. Anfänglich war ich geneigt, diese

sonderbaren Körperchen für eine eigenthümliche Anamorphose von Haaren zu halten, da diese Organe bei den *Eriocauleen* in so grosser Mannichfaltigkeit auftreten. Nun aber, nach genauerer Prüfung, möchte ich sie, wenigstens in den meisten Fällen, für eine der Ligularbildung entsprechende Formation halten. Sie wären sohin den halbmondförmigen drüsigen Lappen am Involucrum von *Euphorbia*, den *Fornicibus* am Schlunde der einblättrigen Blumenkronen (wie bei den *Asclepiadeae, Borragineae)*, dem Haarkranze in der Röhre mancher Kelche und Kronen von Lippenblüthen?, der *Corona* an den Blumenblättern der *Caryophyllaceae*, der Narcisseen u. s. w., den Zähnen an den Staubfäden der *Allia*, und anderen ähnlichen Bildungen zu vergleichen.

§ 14. *Stamina.*

Die Staubblätter der *Eriocauleae* kommen in vier Zahlenverhältnissen vor: 2, 4, 3, 6. Vorzüglich häufig ist die Dreizahl, welche den bei weitem meisten südamerikanischen Arten eigen ist; die ostindischen und neuholländischen sind häufiger hexandrisch, di- und tetrandrisch. Wo 2 oder 3 Staubblätter, d.h. die eines einzigen Kreises vorhanden sind, bemerkt man keine Ungleichheit zwischen den einzelnen; dagegen sind, wenn sechs in zwei Kreisen erscheinen, die des einen Kreises immer etwas weniger entwickelt, und zwar ist dieses der erstere äussere. Bei *Tonina* finde ich die drei äussern Staubfäden, welche, mit den Abschnitten der Krone wechselnd, in den Buchten stehen, beutellos, und statt der Beutel ein kleines drüsiges Knöpfchen, fast einer Narbe vergleichbar. In den brasilianischen Arten herrscht die stärkere Ausbildung des inneren Staubblattkreises fast ohne Ausnahme vor. Die drei den Kronenabschnitten entgegenstehenden Staubblätter sind ganz regelmässig entwickelt; die drei andern sind oft so anamorphosirt, dass sie nur als ein unregelmässiges

fleischiges dreilappiges Körperchen im Grunde der Krone zusammengeflossen erscheinen; ausserdem aber stellen sie drei mehr oder weniger gestielte solidfleischige eiförmige oder ablange dunkelgefärbte Körperchen dar, die an der Spitze meistens mit einem Haarbüschel gekrönt sind, und so wohl manchmal für unentwickelte Fruchtblätter gehalten werden können. Meistens stehen sie ganz unten im Kronengrunde, tiefer als die fruchtbaren Staubfäden inserirt (Tab. I. Fig. 2.); ist aber der Grund der Krone mit einer fleischigen Masse ausgefüllt, so kommen sie wohl in gleicher Höhe mit dem fruchtbaren Kreise aus der Röhre (Tab. III. Fig. 4.). Das hier erwähnte Verhältniss, dass der innere Staubblattkreis immer mehr entwickelt ist, als der äussere, ist das bei den Monocotyledonen häufigere. Es erscheint namentlich oft bei denjenigen Familien, wo die Natur einer Krone im zweiten Blumenblattkreise entschieden hervortritt, wie z. B. bei den *Liliaceen* (man vergl. *Albuca).* Bei den dicotyledonischen Diplostemonen, insbesondere den polypetalischen Calycostemonen, scheint das umgekehrte Verhältniss vorzuwalten und der äussere Kreis der Staubfäden überwiegend entwickelt zu seyn (z. B. *Melastomaceae).* In den ostindischen (und neuholländischen?) Arten setzen sich die beiden dreigliederigen Staubfadenkreise mehr mit einander ins Gleichgewicht: der äussere ist nicht in so bedeutendem Verhältnisse kürzer. (Man vergl. Wallich *pl. asiat. Vol. III. t.* 248. 249.) Der einzige mir vorgekommene Fall, wo in einer trimerischen Blume nur zwei Staubblätter vorhanden sind, ist bei *Philodice.* Die *Stamina* stehen hier den beiden hinteren *Petalis* gegenüber; der vordere fehlt. In den dimerischen *Eriocauleen,* welche ich bis jetzt zu untersuchen Gelegenheit gehabt habe, herrscht ganz dasselbe Gesetz: die den Kronentheilen gegenüberstehenden Staubfäden sind mehr entwickelt oder die einzigen regelmässig ausgebildeten. In mehreren Blüthen von *Eriocaulon septangulare,* welche ich nur mit zwei Staubblät-

tern versehen fand, nahm den Grund der Krone ein kleines, knospenähnliches Körperchen (Tab. II. II. Fig. 4.), aus vier Läppchen bestehend, ein, von denen ich die zwei äussern für die verkümmerten Staubfäden des ersten Kreises, die beiden kleineren inneren für die verkümmerten Fruchtknoten halte.

Die Staubfäden verfliessen am Grunde mit der hier etwas fleischigen Blumenkrone. An ihrer Spitze tragen sie kleine, fast herzförmige, zweilappige Beutel, deren Fächer nach innen der ganzen Länge nach aufreissen und einen sehr kleinen Pollen ergiessen. Die Antheren sind nur schwach an den Fäden befestigt, und fallen daher leicht ab. Im frischen Zustande sind sie von hellgelblich-weisser oder von himmelblauer Farbe; im trockenen werden sie oft schwarz. Das Connecticulum zwischen den Fächern ist wenig entwickelt, tritt jedoch bisweilen unter der Form einer kleinen Spitze hervor. In der Knospenlage sind die Staubblätter leicht nach innen gekrümmt. In der entfalteten Blume ragen sie aus der Krone hervor. Der Blumenstaub ist sehr klein: ein Körnchen meistens nur den achtzigsten bis hundertsten Theil einer Linie breit. Er ist kugelig; die Oberfläche ist glatt und scheint mit einer einzigen Furche für den Austritt der Innenhaut versehen zu seyn.

§ 15. *Pistillum.*

Der Stempel besteht bei den dimerischen *Eriocauleen* aus zwei Carpellen, welche mit der Convexität der Fächer und mit den Narben nach rechts und links, d.h. nach den Kelchblättern hin gerichtet sind; bei den trimerischen besteht er aus drei, von welchen zwei hinten und eines vorne steht. In einem einzigen Falle habe ich an einer dimerischen brasilianischen Art vier Fruchtknoten beobachtet, von denen jedoch zwei (die inneren), wie es schien, keine vollkommnen Eier enthielten. Die Verbindungen der einzelnen Fruchtblätter zu einem

zwei- oder dreifächerigen Fruchknoten sind innig. Der (Scheiden-) Theil der Blätter, aus welchem die Fächer gebildet sind, ist zart und durchscheinend, so dass man in den meisten Fällen das Ei in der Höhlung herabhängen sieht. Eine Spur von unfruchtbaren, sehr wenig entwickelten Fruchtknoten kommt als ein fleischiges, nach oben drei- oder zweilappiges Körperchen im Grunde der Krone, in den männlichen Blüthen von *Philodice* vor, und drei etwas mehr ausgebildete Rudimente kommen auch in den männlichen Blüthen anderer amerikanischer Arten häufig vor. Diese Art von Verkümmerung hat nichts besonderes; jedoh kommt hier ein anderes Verhältniss von abortirten Ovarien vor, welches unsere Aufmerksamkeit in Anspruch nimmt.

Wir haben schon oben (p. 12), wo wir die Gründe berührten, die uns veranlassen dürften, die Gattung *Eriocaulon* in mehrere zu trennen, auf jene eigenthümliche Formation von Stempeln aufmerksam gemacht, welche bei den südamerikanischen Arten innerhalb des Wirtels fruchtbarer Carpellarblätter vorkommt. Will man diese Körperchen blos als Griffel betrachten, was vom Standpunkte der Systematik aus noch erlaubt seyn, aber in morphologischer Beziehung kaum Entschuldigung finden dürfte, so hätten wir in den Familien der *Eriocauleen*, 2 und 4, am häufigsten aber 3 Fruchtknotenblätter; genauer genommen aber müssen 2 und 4 als die seltneren, und 3 und 6 als die häufigeren Zahlen der Fruchtbildung angenommen werden. Wo zwei (oder vier) Ovarien erscheinen, ist jedes derselben mit einem einzigen Griffel versehen, welcher sich aus dem obern Ende des Faches erhebt, cylindrisch oder fadenförmig fortsetzt, und gewöhnlich sehr bald in einen stigmatösen Theil übergeht. An dem letzteren bemerkt man eine drüsige Oberfläche, und diese Drüsen sind bald sehr kurz und flach ausgebreitet, bald länglich und weit hervorragend. Ganz ähnlich verhält es sich da, wo drei Carpellarblätter vorhanden

sind. (Wir geben zur Vergleichung auf Tab. I. Fig. 2. die Abbildung von *Eriocaulon Hamiltonianum* (Mart. in *Wall. Icon. Asiat. p. 29. n.* 10.), wo die ähnlichen Fruchtknoten von *E. Brownianum* und *Wallichianum* auf Tab. 248 und 249 verglichen werden können.) Diese Bildung ist die herrschende bei allen von mir untersuchten ostindischen, und wahrscheinlich auch bei allen neuholländischen Arten. Ganz anders verhält es sich da, wo die Dreizahl durch einen secundären Wirtel von unentwickelten Carpellen verdoppelt ist, ein Fall, der bei den amerikanischen, namentlich den südamerikanischen Arten der herrschende seyn möchte. Herr Bongard scheint (p. 613 seiner schätzbaren Abhandlung) diese unvollkommenen Fruchtknoten für die eigentlichen Narben gehalten zu haben. Er giebt den brasilianischen *Eriocaulon*-Arten „etwas verdickte und nach oben abgerundete" Narben; und die Narben der Carpellen des äusseren, unteren, regelmässig entwickelten Kreises, welche er als „*Lanières*" bezeichnet, deutet er (p. 614) als die Reste einer Anamorphose von Stempel. Ganz richtig beobachtete er, dass diese wahren Narben mit den inneren abwechseln. Diese abwechselnde Stellung bleibt sich überall gleich, und war mir der erste Leitfaden, dass hier ein ganzer Carpellarkreis nicht zur Entwickelung gekommen sey. Da zwei Fächer des unteren entwickelten und fruchtbaren Kreises nach hinten stehen, und eines nach vorn, so stehet eines der unentwikkelten hinten und zwei stehen nach vorn. (Vergl. Tab. I. Fig. 7.) Uebrigens unterliegt es keinem Zweifel, dass die äusseren, meistens flachgedrückten und in zwei Spitzen auslaufenden Griffel unmittelbar in die fruchtbaren Fächer fortsetzen (vergl. dieselbe Figur), und sie erweisen sich dadurch aufs deutlichste als Theile eines entwickelten Fruchtknotens, nicht als Glieder eines ganzen unentwickelten Fruchtblatt-Kreises. An ihnen sieht man manchmal auch einzelne Pollenkügelchen hängen. Die inneren drei Carpella stellen sich als mehr

oder weniger gestielte, fleischige, dunkle, solide Körperchen, von ablangem oder cylindrischem, bisweilen mehrmals constringirtem Umkreise dar. An ihrem Ende sind sie meistens mit einem Büschel äusserst feiner Haare beschopft. Schmaler, mehr Griffel-artig, erscheinen sie bei *Philodice.* Bei *Paepalanthus rigidulus* (Tab. II. I. Fig. 6. 7.) springt der Rücken dieser abortirten Carpellen in einen stumpfen Kiel vor, und der Rand ist auf beiden Seiten kurzwarzig. Höchst merkwürdig, und auf die Amphibolie in der Bildung der Geschlechtsorgane hinweisend, erscheinen bei der eben angeführten, wie bei manchen anderen Arten, zwischen den drei fruchtbaren Staubfäden der männlichen Blüthe drei kleine Körperchen, welche mit jenen des epigynischen Wirtels von Carpellen die grösste Aehnlichkeit haben, und in den männlichen Blüthen von *Paepalanthus Spixianus* treten im Grunde der Krone drei diesen ähnlich gebildete Körperchen auf. Diese Fälle sprechen laut für die Meinung, dass es auch im Pflanzenreiche nicht blos die relative Stellung gewisser Blattmetamorphosen zu andern sey, worin sich das Wesen (die Potenz) eines Organes (in dem hier gegebenen Falle also des amphibolisch weiblichen oder männlichen) begründe; sie scheinen vielmehr darauf hinzuweisen, dass der eigenthümlichen Affection oder Potenzirung irgend eines Blattes zu Anthere oder zu Pistill noch irgend ein anderes, geheimnissvolles Verhältniss zum Grunde liege, welches aus den Gestalten und ihren Stellungen zu einander abzuleiten sich unser Verstand vergeblich bemühen wird. Die Morphose ist allerdings Etwas; sie ist etwas sehr wesentliches, aber sie wird auch hier, in der scheinbar automatischen Pflanze, von einem Andern, Höheren, dem Geist oder der Kraft, wie wir wollen, bedingt. Das Mysterium der Pflanze ruht nicht in der Zahl, nicht in der Form, nicht in der Stellung und dem äusseren Verhältniss der Theile zu einander, (alles dieses wird am

Ende noch mit mathematischer Gewissheit combinirt, nachgewiesen und berechnet werden können: die Aufgabe der höheren descriptiven Botanik); jenes Pflanzenmysterium ruht vielmehr eben in der innerlichen, der thierischen Bildungskraft ganz analogen, Selbstständigkeit und Autonomie. Ja man könnte von diesem Standpunkte aus, und bei der Annahme, dass die Freiheit nur etwas Negatives sey, das scheinbare Paradoxon aufstellen, dass die Pflanzen rücksichtlich ihres inneren Bildungsgesetzes freier seyen, als die Thiere; denn ohne Zweifel waltet der Geist der Verwandlung, oder, was dasselbe ist, die Freiheit organischer Herausbildung, in der ganzen Pflanze, von der Wurzel bis zum Carpellarwirtel, viel unruhiger, beweglicher und selbstständiger thätig als im Thiere, dessen organische Pole (sich entschiedener entgegentretend und den bildbaren Stoff kräftiger beherrschend), die Freiheit der Bildung in dem Maasse aufgeben, als sie eine andere, höhere Freiheit vorbereiten.

§ 16. *Ovulum. Semen.*

Das Ei der *Eriocauleae* ist an einem äusserst kurzen Nabelstrang *(Placentatione immediata)* befestigt. Es ist elliptisch und füllt anfänglich die Höhle des Fruchtfaches nicht aus. Eine Oeffnung der Eihaut und einen nackt liegenden Kern habe ich hier nicht wahrnehmen können; wahrscheinlich deshalb, weil der Prozess der Schliessung der Samenschale hier sehr früh eintritt. Schon sehr frühzeitig bemerkt man an dem Eie diejenigen parallelen Längsstreifen, auf welchen sich im reifen Samen eine Reihe von Haaren zeigt.

Die Befruchtung scheint bei allen weiblichen Blüthchen eines Köpfchens fast gleichzeitig einzutreten; wenigstens findet man auch die Fruchtreife gleichmässig in denselben fortschreitend. Wahrscheinlich dienen bei der Befruchtung nicht blos der Wind, sondern auch

kleine Insekten, wie *Tipulae*, welche man nicht selten auf und zwischen den Blüthchen antrifft.

Die Maturation geht nicht ohne einige Veränderung an dem ganzen Köpfchen voran. Die Blüthen verlängern sich etwas und treten mehr und mehr aus den Involucral-Bracteen hervor; der Gesammt-Umkreis wird höher, so dass während der Blüthezeit halbkugelige Köpfchen nun konisch oder ganz kugelig werden. Bei den meisten Arten lockern sich dann auch die Blüthchen auf ihrer *Rhachis* auf, doch niemals so, dass sie leicht von derselben abfielen. Bisweilen werden die Involucralblättchen gänzlich verschoben und nach unten gedrückt.

Das reife Samenkorn füllt das dünnhäutige Fruchtknotenfach fast vollkommen aus, und wenn dieses letztere in seiner Mediane, wo die Zellen seines Parenchyms schmaler und enger werden (vergl. *Philodice Hoffmannseggii* Fig. 9 u. 10), mit einer Längsritze aufspringt, so tritt der Same daraus hervor. In dieser Periode kann man die Stellung des Samens zu den übrigen Theilen der Blüthe deutlich beobachten, denn die stehenbleibenden Blumenkronenblätter drängen sich in die Vertiefungen zwischen den Convexitäten des Fruchtknotens, und schliessen denselben fester ein. Zwei Häute habe ich an diesen Samen nicht deutlich unterscheiden können; aber die Samenschale *(Testa)* ist dicht, fest, und aus schmal-ablangen, in die Quere gereihten, dickwandigen Zellen zusammengesetzt. Die Farbe der Samenschale ist hellbraun oder gelblich; der Hilus und das Embryonal-Ende sind dunkler gefärbt. Höchst eigenthümlich ist die Bildung von nagelförmigen oder oben kurz-zweischenkligen Haaren, welche in ganz parallelen Reihen, dicht neben einander, vom Nabel- bis zum Embryonal-Ende hin aufgestellt sind. Ihre Klein-

heit und Durchsichtigkeit macht sie schwer sichtbar; am leichtesten kann man sie beobachten, wenn man den Samen vorher zwischen den Fingern hin- und hergerollt hat. In den von mir beobachteten Fällen schienen mir diese Haare stets in zwölf Reihen geordnet zu seyn. Ich will jedoch nicht mit Zuversicht angeben, dass überall und constant diese Zahl vorhanden sey, denn die Beobachtung ist mit mehr Schwierigkeiten verknüpft, als ihr Befund lohnen dürfte. Zwischen den Reihen von Haaren scheint das Samenkorn in flachen parallelen Furchen vertieft zu seyn. Unter gewissen Beleuchtungen des Mikroskopes zeigt sich die ganze Oberfläche mit dünnen Querstreifen versehen, welche von den Wandungen der Zellen herrühren.

Das Innere des Samens ist solide, mit einem dichten mehligen Eiweisse erfüllt, das unter Wasser in sehr kleine durchsichtige Bläschen zerfällt. Am obern Ende des Samens (d. h. dem Anheftungspunkte gegenüber, und deshalb gegen den Grund des Fruchtknotens hingerichtet), zur Hälfte vom Albumen, zur Hälfte von der Samenschale unmittelbar umschlossen, liegt der ausserordentlich kleine, zusammengedrückt-kugelige (linsenförmige), kreisel- oder hutförmige Keim. Er unterscheidet sich leicht durch seine etwas dunklere, ins gelbliche ziehende Farbe und sein dichteres Gefüge.

Die Keimungsgeschichte dieses Samens kann ich nach damit angestellten Beobachtungen nicht erzählen. Ich finde jedoch unter meinen brasilianischen Pflanzenbeschreibungen eine Notiz von einer Beobachtung, zu welcher mir die Zeichnung verloren gegangen, und die mir wahrscheinlich macht, dass die *Eriocauleen* ganz so keimen, wie *Iuncus*. Lösst sich bei dem *Eriocauleen*-Same etwa auch eine *Membrana embryotega* als schildförmiges Körperchen aus der *Testa* aus?

§ 17. Anthogenetischer Prozess, verglichen mit dem von *Restio*, und davon abzuleitende Selbstständigkeit der *Eriocauleen*, als Familie.

Die bisher gelieferte Beschreibung der Vegetations- und Geschlechts-Organe, so weit wir solche bis jetzt in den verschiedenen Formen der *Eriocauleen* kennen gelernt haben, dürfte hinreichen, um eine richtige Ansicht von dem Baue dieser niedlichen Pflanzengruppe zu gewähren.

Wollen wir aber nun die Frucht brechen, welche an den bisherigen Beobachtungen reifen kann, so müssen wir versuchen, dem Bildungsgange nachzugehen, welchen die Natur bei dieser Familie zu verfolgen scheint. Hieraus insbesondere werden wir eine bestimmte Meinung über die Verwandtschaft und somit gewissermaassen über die Bedeutung dieser Familie in der allgemeinen Reihe ableiten können.

Die vortreffliche Arbeit des Herrn Alex. Braun über die Blattstellungs-Gesetze, welche man, nach dem Verfasser selbst, als gleichheitlich durch die Studien des Herrn Dr. Schimper geweckt und befördert dankbarst anerkennen muss — eine Arbeit, in der man vielfache Keime der reichsten wissenschaftlichen Entwickelungen entdecken kann — hat unter Anderm auch das grosse Verdienst, auf die verschiedenen Wege aufmerksam gemacht zu haben, welche unsere Betrachtung einschlagen kann, um die Regel zu finden, nach welcher die zu Blüthentheilen umgestalteten Blätter sich um das factisch ganz verschwundene Axengebilde ordnen. Bei vielen Dicotyledonen ist es nicht schwierig, hierüber Gewissheit zu erhalten; wie sich denn namentlich die *Phyllotaxis*, *divergentia* $\frac{2}{5}$ oder $\frac{3}{5}$ als vorzüglich häufiger Typus der Anthogenese bei Dicotyledonen bewährt. Allein bei den Monocotyledonen unterliegt die Bestimmung des Bildungsganges viel grösseren Schwierigkeiten; denn weder die Aestivation noch das

Grössen-Verhältniss oder die frühere oder spätere Entwickelung gewisser Theile der einzelnen Blüthenkreise geben hier eine genügende Auskunft. So habe ich denn auch die Blüthe der *Eriocauleen* vielfältig betrachtet, ohne zu einer sicheren Ansicht über das Gesetz zu gelangen, worin sich hier der anthogenetische Prozess bewegt. Inzwischen erlaube ich mir, einige Betrachtungen über einen Gegenstand hier einzuschalten, dessen genauere Erforschung und wissenschaftliche Darstellung im Allgemeinen ich von den Studien des Herrn Alex. Braun mit Ungeduld erwarte.

Dass die beiden einander gegenüber- und der Bractea näher stehenden (vorderen) Kelchblättchen der *Eriocauleen* früher gebildet seyen, als das dritte (hintere), daran möchte ich in keinem Falle zweifeln; denn jene beiden Kelchblättchen schliessen dieses zugleich mit der übrigen Blüthe oft vollkommen ein. Eines von diesen beiden Blättchen wäre nun ohne Zweifel als dasjenige zu betrachten, womit die Blüthenbildung nach vorhergegangener Darstellung der Bractea (des „Mutterblattes“ *A. Br.)* begönne. Aber nun auszumitteln, welches von beiden dieses erstere sey, dies ist eben so schwierig, als mit Sicherheit nachzuweisen, dass, im Falle die Richtung des Bildungsganges vom ersten zum zweiten Kelchblättchen angegeben wäre, die nun innerhalb des Kelchkreises folgenden übrigen Blüthenblattkreise wirklich in derselben Richtung wie jene gebildet (von dem, gleichsam nur noch potentialiter vorhandenen Axengebilde abgelösst) worden seyen.

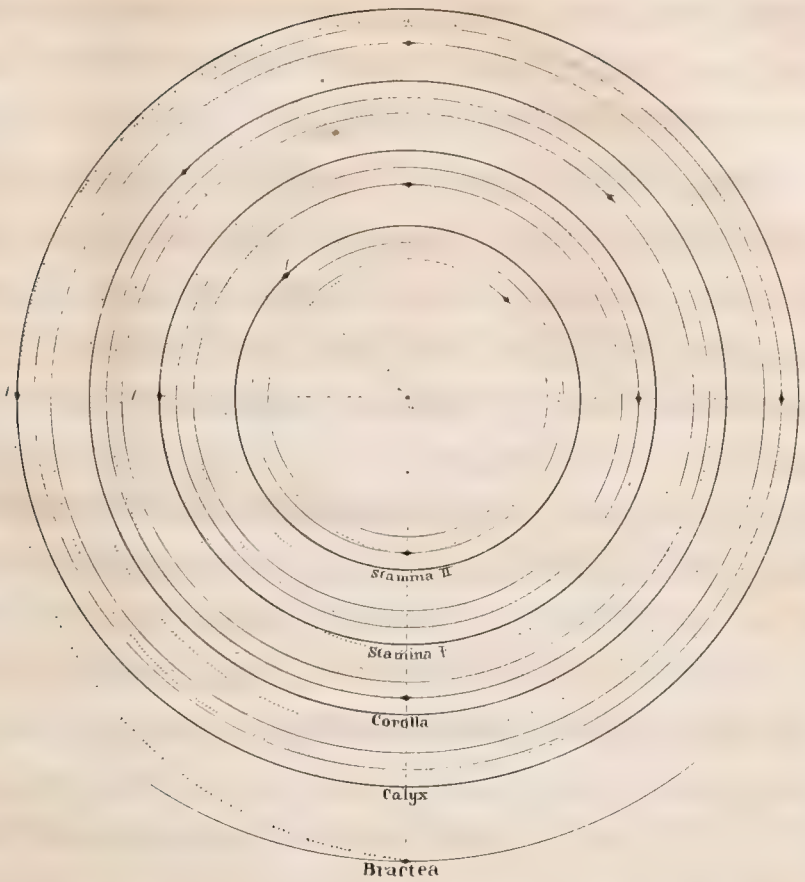
Es lassen sich zwar sehr viele, insbesondere die einfacheren Blüthenbildungen durch die hypothetische Annahme erklären, dass dieselbe Bildungsrichtung (von links nach rechts, oder von rechts nach links) sich durchgreifend in allen Kreisen der Blüthe geltend mache; aber die Opposition in der Richtung der Umläufe kann (wie auch Herr Alex. Braun unter anderm p. 167 durch Fig. 3. auf Tab. 32.

[von *Passiflora coerulea*] hierauf hinweisst) in gewissen Fällen mit gleich trifftigen Gründen, namentlich aus dem Uebergreifen der Theile abgeleitet werden.

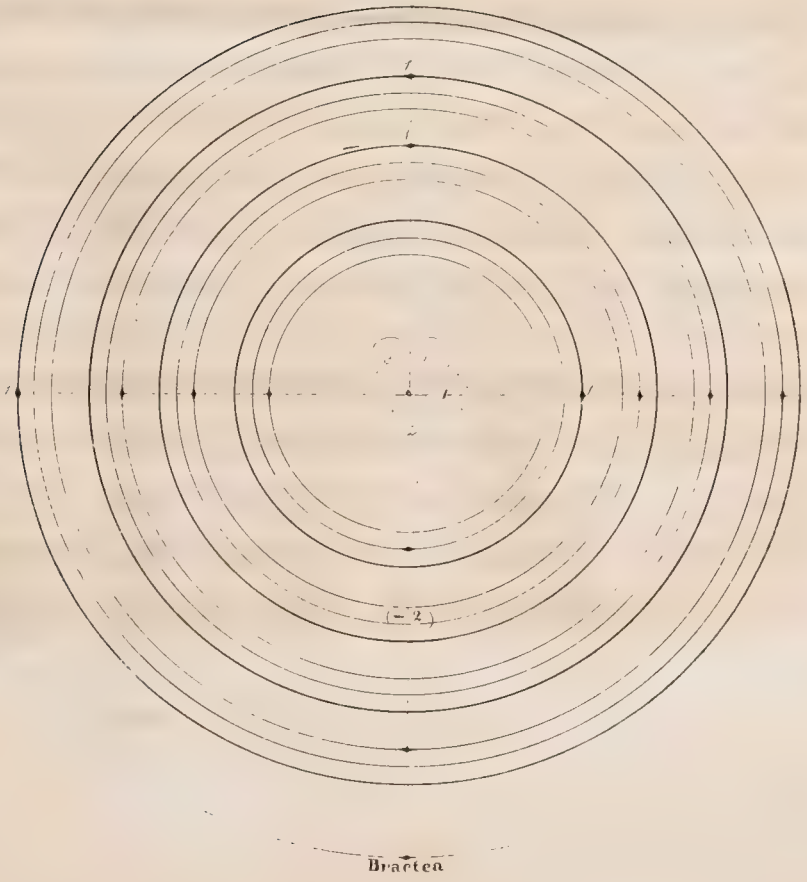
Nehmen wir aber in dem vorliegenden Falle (bei den *Eriocauleen)* an, dass das eine Kelchblatt (etwa das links von der Bractea liegende) wirklich das früher gebildete, das erste sey, und dass die Bildungskraft sich von hier aus in gleicher Richtung, wie von der Bractea zu diesem ersten Kelchblatte, fortbewege, so bleibt es sehr schwierig, die Einheit des Maasses aufzufinden, in welchem die nun folgenden Blätter um die Axe herumstehen. Obgleich bei den *Eriocauleen* die trimerischen Bildungen vorherrschen, so sind doch die Blüthenblätter nicht nach einer *Phyllotaxis e divergentia* $\frac{1}{3}$ (oder, wenn wir mit Herrn Alex. Braun, S. 187 u. 188 der angef. Abh. annehmen, dass die Natur den längeren Weg gehe, richtiger gesprochen *e divergentia* $\frac{2}{3}$) geordnet. Ich glaube nämlich aus zahlreichen Grundrissen, welche ich nach den kleinen Blüthen mit aller möglichen Genauigkeit entworfen habe, schliessen zu dürfen, dass die Medianen der beiden vorderen Kelchblätter der *Eriocauleen* von der Mediane der Bractea in einem Winkel von 90° abstehen. Bei den trimerischen Monocotyledonen, welche zwei Kelchblätter vorn stehen haben, ist die Divergenz zwischen der Bractea und diesen Kelchblättern gewöhnlich geringer. Aus diesem Verhältnisse scheint ein Bildungsgang abzuleiten, dessen Rhythmus ich nicht unter die von Herrn Alex. Braun angegebenen Blattstellungsnormen zu reihen vermag.

Angenommen, die Blüthenbildung gienge von der Bractea zum ersten Kelchblatte nach links fort, und verhielte sich in der ganzen Blüthe in derselben Richtung (von links nach rechts), so zeigen sich für die Medianen der einzelnen Blätter der Blüthenkreise folgende Divergenzen (vergl. Tab. V. Fig. 1.).

Eriocaulon.



Restio.



			Die 90° als Einheit angenommen.
Erste Formation.	Von der Bractea zum ersten Kelchblatt	90°	1
	Vom ersten zum zweiten Kelchblatt	180	2
	Vom zweiten zum dritten Kelchblatt	270	3
	Vom dritten Kelch- z. ersten Kronenblatt	315	$3\frac{1}{2}$
Zweite Formation.	Vom ersten zum zweiten Kronenblatt	225	$2\frac{1}{2}$
	Vom zweiten zum dritten Kronenblatt	225	$2\frac{1}{2}$
	Vom dritten Kronen- z. ersten Staubblatt	225	$2\frac{1}{2}$
Dritte Formation. (der kürzeren Staubfäden.)	Vom ersten zum zweiten Staubblatt	180	2
	Vom zweiten zum dritten Staubblatt	270	3
	Vom dritten zum vierten Staubblatt	315	$3\frac{1}{2}$
Vierte Formation. (der längeren Staubfäden.)	Vom vierten zum fünften Staubblatt	225	$2\frac{1}{2}$
	Vom fünften zum sechsten Staubblatt	225	$2\frac{1}{2}$

Rechnen wir in diesem Falle die Divergenzen der gleichnamigen Glieder einer jeden der vier Formationen in der Blüthe zusammen, so finden wir, dass sie alle untereinander gleich, = 450° sind.

Die zwischen den einzelnen Formationen liegenden Divergenzen dagegen sind ungleich, und zwar in folgender Progression:

		Einheit.
Divergenz von Bractea zu Kelch	= 90°	1
- - Kelch zu Krone	= 315°	$3\frac{1}{2}$
- - Krone zu Staubfadenkreis	= 225°	$2\frac{1}{2}$
- - Staubfaden- zu Fruchtblattkreis	= 315°	$3\frac{1}{2}$

Die geringste Spannung der Metamorphose (*Diatasis metamorphoseos* = Geltung des nur potentialiter vorhandenen Axengebildes) läge in diesem Falle zwischen dem Bracteen- und dem ersten Kelchblatte; die stärkste auf der Grenze zwischen Kelch- und Kronen-, und zwischen Staubblatt- und Fruchtblatt-Wirtel; die zu-

nächst stärkste fiele zwischen das zweite und dritte Kelchblatt, und zwischen das zweite und dritte Staubblatt. Gleichgross ist die Divergenz (von 180°) zwischen dem ersten und zweiten Kelchblatte, und zwischen dem ersten und zweiten Staubblatte, so wie (von 225°) innerhalb der ganzen Sphäre der Kronen- und Fruchtblätter.

Mit etwas Witz könnte man vielleicht aus diesen Verhältnissen eine speculative Construction der *Eriocauleen*-Blüthe versuchen, denn wo wir einmal bestimmte Zahlenverhältnisse haben, fehlen uns selten allgemeine Begriffe, welche wir von jenen repräsentiren lassen können. In dem pythagoräischen: *Deus geometrizans naturam creavit* findet unsere Sehnsucht, den Dingen auf den Grund zu kommen, alsobald eine Ermunterung, auf die Zahl weiter fortzubauen und im Organischen geistig nachzuschaffen. Ich bin übrigens weit entfernt, von jenen Zahlen (die ich hiermit lieber für hypothetisch erkläre, sofern ihnen die Annahme zum Grunde liegt, dass der anthogenetische Prozess in einer Richtung fortschreite) eine eigentliche Erklärung ausgehen zu lassen. Sie sollen mir nur dienen, um eine andere concrete Erfahrung damit zu vergleichen, und dadurch ein etwas sichreres Urtheil über die Verwandtschaft der *Eriocauleen* mit den *Restiaceen* zu begründen.

Wir finden nämlich bei den *Restiaceen* (namentlich bei *Restio* selbst, z. B. bei *cernuus*, *Thamnochortus*, *triticeus*, *tectorum* u. a.) nicht blos die Blätter (wie Alex. Braun l. c. p. 131 von *Restio erectus* angiebt) nach Divergenz von $\frac{1}{4}$ gestellt, sondern die ganze Blüthe schreitet in diesem Verhältnisse und dessen Duplum fort; so dass wir hier eine aus einer Art von Decussation *) ent-

*) Wir sagen: eine Art von Decussation, denn vollständig wiederholen sich die Stellungen der zweigliederigen Wirtel nicht, sondern der erste (äussere)

sprungene trimerische Blüthe vor uns haben. In der *Restio*-Blüthe stehen zwei Kelchblättchen hinten (▽) und eines vorn, und nach derselben Stellung weiter gehend, ordnen sich zwei Kronenblättchen vorn und eines hinten (△).

Alle meine Untersuchungen geben mir nun das gleichmässige Resultat, dass die beiden hinteren Kelchblätter mit ihren Rändern mehr oder weniger übergreifen, und das dritte vordere Kelchblättchen an seinem Rande decken, und dass dagegen das hintere Kronenblättchen, welches dem vordern Kelchblättchen gegenüber steht, die Ränder der beiden sich opponirten vorderen Kronenblätter ebenfalls etwas deckt. Die beiden hinteren Kelchblätter wären somit die älteren, ihnen folgte das dritte, vordere, und diesem das erste Kronenblatt in der Erzeugung. In sehr jungen Blüthen sind diese Deckungsverhältnisse so entschieden ausgesprochen, dass wohl kein Zweifel übrig bleibt, man könne sie zur Auffindung des Weges benutzen, den der anthogenetische Prozess hier nimmt.

Die Bractea, aus deren Achsel die Blüthe eines *Restio* entspringt, steht in derselben Divergenz von der Mediane des ersten Kelchblättchens, wie dies bei *Eriocaulon* der Fall ist; d.h. das Kelchblatt macht mit der Mediane der Bractea einen Winkel von 90°. Die Winkel aber, unter welchen sich nun die zunächst auf einander folgenden Formationen der *Restio*-Blüthe stellen, sind folgende (vergleiche Tab. V. Fig. 2.):

Staubfaden-Wirtel ist nicht vollständig; sein zweites Glied (der zweite, vordere Staubfaden) fehlt, und die Bildung des zweiten (respective dritten) Staubfadens beginnt um 90° weiter. So gut aber an einem Zweige mehrere Perioden von Blättern nach gewissen Blattstellungsverhältnissen folgen können, ohne dass die Glieder der einzelnen Perioden alle vollständig vorhanden zu seyn brauchten, — kann auch hier in der Blüthe etwas Analoges eintreten.

			Die 90° als Einheit angenommen.
Erste Formation.	Von der Bractea zum ersten Kelchblatte	90°	1
	Vom ersten zum zweiten Kelchblatte	180	2
	Vom zweiten zum dritten Kelchblatte	90	1
	Vom dritten Kelch- z. ersten Kronenblatte	180	2
Zweite Formation.	Vom ersten zum zweiten Kronenblatte	90	1
	Vom zweiten zum dritten Kronenblatte	180	1
	Vom dritten Kronen- z. ersten Staubblatte	90	1
Dritte Formation.	Vom ersten zum zweiten Staubblatte	90	1
	Vom zweiten zum dritten Staubblatte	180	2

Die vierte Formation erscheint in den weiblichen Blüthen (nach den verhältnissmässig wenigen Beobachtungen, welche ich hierüber an ganz jungen Blüthen von *Restio tectorum Thunb.*, *triticeus Rottb.* und einigen verwandten Arten vom Cap der guten Hoffnung anzustellen Gelegenheit hatte, wenn ich anders nicht irre) ebenfalls nach dem Gesetze der Decussation gebildet, *) so dass das erste Carpellum nach hinten und dem dritten Staubfaden *e diametro* gegenüber zu stehen kommt; das zweite fällt nach vorn, und das dritte diesem *e diametro* gegenüber nach hinten. Weil aber der Fruchtknoten als das umfangreichste Gebilde in dieser Blüthe, und als der Schlussstein des ganzen Gebäudes, sich den meisten Raum schaffen muss, so wird die, durch den Druck der Bractea gegen die Hauptaxe und durch die Einscheidung der seitlichen Kelchblätter eingeleitete Verschiebung noch mehr ausgebildet, und die drei Carpella scheinen unter sich und vom letzten Staubfaden unter einer Divergenz von 45° zu stehen. Wo

*) Es läge übrigens gar nichts Widersprechendes in der Annahme, dass die drei Carpellarblätter von *Restio* auf die Decussation der vorhergegangenen Formationen nach dem Gesetze einer Spiralstellung (⅔) angeordnet wären.

der Gegendruck gegen das Carpellum schwächer ist, auf der Vorderseite der Blüthe, da steht die Mediane des vorderen Carpells ganz in der des dritten oder vorderen Kelchblättchens; im Innern hängt auch das Ei gerade in dieser Richtung, und nach aussen wird dieselbe Richtung auch vom Griffel eingehalten.

Nehmen wir, wie es nicht selten geschieht, den Kreis von unfruchtbaren Staubfäden um den Fruchtknoten wahr, so stehen diese Rudimente gerade so wie in der männlichen Blüthe, und sie ordnen sich, dem Central-Organe nachgebend, in die Commissuren der drei Carpelle. Sofern diese Beobachtungen richtig sind, können wir nun auch die Divergenz des letzten Kreises in der Blüthe gerade so wie die der frühern angeben. Sie beträgt:

		Die 90° als Einheit angenommen.
Vom letzten Staubblatte bis zum ersten Fruchtblatte	180°	2
Vom ersten zum zweiten Fruchtblatte	90	1
Vom zweiten zum dritten Fruchtblatte	180	2

Somit fände in der Bildung der *Restio*-Blüthe ein Schritt oder Rhythmus von grosser Regelmässigkeit statt.

Die Divergenzen der gleichnamigen Glieder in den vier Metamorphosen-Stufen sind unter sich alle gleich, nämlich = 270°, wie wir dies auch bei den *Eriocauleen*, jedoch mit der höheren Winkel-Summe von 450°, gefunden haben.

Diejenigen Divergenzen dagegen, welche zwischen den gleichnamigen Formations-Cyklen in der Mitte liegen, d.h. welche die ungleichnamigen Metamorphosenglieder verbinden, sind ungleich, und zwar in einer einfachen Systole und Diastole zwischen dem einfachen Schritte, dessen Maas die Divergenz des Bracteenblattes vom ersten Kelchblättchen ist, und der Verdoppelung dieses Schrittes. Es ist somit

die Divergenz von Bractea zu Kelch . . . . . = 90°
- - - Kelch zu Krone . . . . . = 180
- - - Krone zu Staubfadenkreis . . . . . = 90
- - - Staubfadenkreis zu Fruchtblattkreis . . . = 180

Dass die Spannung zur Metamorphose von einer Formationsstufe hier bei den nächsten Verwandten der *Eriocauleen* doch eine andere ist, als bei diesen letztgenannten selbst, mag uns als ein Grund mehr gelten, diese Gruppen zu sondern; gleichzeitig aber dürfen wir auch hierin wieder einen Beweis finden, dass die Affection zu einer andern Metamorphose keineswegs in den formellen und räumlichen Verhältnissen des Axengebildes begründet sey. *)

---

*) Die von uns als die wahre angenommene Blüthenbildung von *Restio* lässt sich auf eine einfache Weise folgendermaassen projiciren:

I. Von links nach rechts:

corI
stI

pI
calI corIII stIII pIII o stII corII calII
pII

st 2 fehlt
calIII

II. Von rechts nach links:

corI
stI

pII
calII corIII stIII o pIII stII corIII calI
pI

(st 2 fehlt)
calIII

Zwei andere, aus der Decussation hervorgehende Projectionen würden von der Natur abweichen; denn bei A würde das dritte Kelchblatt nach hinten fallen; bei B würden sich der dritte Staubfaden und der erste Stempel opponiren, ein Verhältniss, welches anzunehmen uns keine directe Beobachtung ermächtigt, auch würde ein Staubblatt nach vornen fallen.

calIII
stI

pI
A) calI corII stIII pIII o stII corIII calII
pII

(st 2 fehlt)
corI

corI
stII

pIII
B) calII corIII pI stIII corII calI
pII

stI
calIII

Vergleichen wir aber nun die beiden Blüthen, welche unserer Meinung nach auf so verschiedene Weise, durch spiralige und durch gegenständige Blatt-Anordnung, entstanden sind, so finden wir, dass dieser verschiedenartige Bildungsgang, obgleich sein Resultat ein scheinbar gleiches war, doch ganz andere Gebilde an eine und dieselbe Stelle (relativ zur Axe) gebracht hat. Innerhalb der Mediane des Bracteenblattes steht bei *Restio* wie bei *Eriocaulon* ein Blatt; allein bei *Restio* ist dieses Blatt das dritte (Schluss-) Glied des Kelchkreises, und bei *Eriocaulon* ist es das zweite des Kronenkreises. Das Blatt, welches dem dritten Kelchblatte von *Restio e diametro* entgegen steht, ist das erste Blatt des Kronenkreises; bei *Eriocaulon* steht dem dritten Kelchblatte das zweite Kronenblatt gegenüber. Wir wollen, zu besserer Uebersicht, die Opposition in den beiden Blüthengebilden hier ganz aufzeichnen:

Eriocaulon trimerium		*Restio*	
Sepalum 1	steht *e diametro* dem *Sepalum* 2	*Sepalum* 1	steht *e diametro* dem *Sepalum* 2
Sepalum 2	- - dem *Sepalum* 1	*Sepalum* 2	- - - *Sepalum* 1
Sepalum 3	- - dem *Petalum* 2	*Sepalum* 3	- - - *Petalum* 1
Petalum 1	- - keinem Theile	*Petalum* 1	- - - *Sepalum* 3
Petalum 2	- - dem *Sepalum* 3	*Petalum* 2	- - - *Petalum* 3
Petalum 3	- - keinem Theile	*Petalum* 3	- - - *Petalum* 2
Stamen 1	des ersten Kreises (I) dem *St.* 2. I.	*Stamen* 1	- - - *Pistillum* 2
Stamen 2	- - - dem *St.* 1. I.	*Stamen* 2	- - - *Stamen* 3
Stamen 3	- - - dem *St.* 2. II.	*Stamen* 3	- - - *Stamen* 2
Stamen 1	des zweiten Kreises (II) kein. Theile	*Pistillum* 1	- - - *Pistillum* 3
Stamen 2	- - - dem *St.* 3. I.	*Pistillum* 2	- - - *Stamen* 1
Stamen 3	- - - kein. Theile	*Pistillum* 3	- - - *Pistillum* 1

Bei dieser Vergleichung haben wir vorzugsweise auf die männlichen Blüthen der *Eriocauleen* Rücksicht genommen, weil in diesen eine grössere Zahl von Metamorphosen-Kreisen entwickelt ist, als in den weiblichen. Die ersteren zeigen nämlich, vorzüglich bei der eigentlichen Gattung *Eriocaulon* (den ostindischen Arten z. B.) sechs Staubblätter in zwei Kreisen. Neigung zum Hermaphroditismus findet man bei den *Eriocauleen* in viel schwächerem Grade, als bei

Restio, so dass in der weiblichen Blüthe keine Spur von Staubblättern, welche man bekanntlich bei *Restio* nicht selten findet, erscheint. Wenn nun hier, nach dem Gesetze einer organischen Vertretung des einen Geschlechtes durch das andere, sich die Formation der Fruchtblätter unmittelbar auf die der Kronenblätter einstellt, so wird sie dahin fallen, wo in der männlichen Blüthe der äussere Staubblatt-Kreis steht. Und so finden wir es auch bei den *Eriocauleen*. Es verdient dieses Verhältniss um so mehr Erwähnung, als, wie wir bereits angegeben haben, da, wo zwei Staubblatt-Kreise vorhanden sind, der äussere der minder entwickelte zu seyn scheinet. (Wobei wir jedoch bemerken wollen, dass wir bei *Tonina fluviatilis* auch die mit den Segmenten der Krone wechselnden Fäden bisweilen mit vollständigen Beuteln versehen gefunden haben.) Die Erscheinung, dass bei den *Eriocauleen* die Fruchtblatt-Bildung viel seltner ist, als die der Staubblätter, gleichsam als wenn der Natur ihre Erzeugung schwerer ankomme, könnte uns nun zu der Vermuthung leiten, dass die Fruchtbildung hier nur an der lebenskräftigeren Stelle, d.h. am Orte der inneren, mehr entwickelten, Staubblätter auftrete. Dem ist aber, wie gesagt, nicht also, sondern die Carpelle stehen abwechselnd mit den Blumenblättern, an der Stelle der äussern Staubblätter, innerhalb der Kelchblätter (△). *) Die beiden nach vorne liegenden Carpelle sind oft gleichmässig stark ausgebildet, d.h. von gleichen Dimensionen, und jedes enthält ein Ey. Dagegen ist das nach hinten liegende Carpell nicht selten unentwickelt, und erscheint neben der hintern Commissur der beiden vorderen Carpelle nur als eine Schwiele. (Wo es bei der dreifächerigen Frucht von *Restio* nur zu eines Carpells Ausbildung kommt, scheint dieses das vordere zu seyn.)

*) In dem von mir gegebenen Charakter von *Eriocaulon* in *Wallich. pl. asiat.* 3. *p.* 27 steht, durch einen Schreib- oder Druckfehler, auf *lin.* 20. v.u.: *loculis duobus posticis* (▽), statt *loculis duobus anticis* (△). Seite 8 dieser Abhandlung *lin.* 2 v.u. ist der gleiche Fehler zu verbessern.

Wir sind in der Darstellung des muthmaasslichen Bildungsganges, wie er sich jedoch aus Beobachtungen zu ergeben scheint, von der Voraussetzung ausgegangen, dass die Natur sowohl in der spiraligen Stellung bei *Paepalanthus*, *Eriocaulon* und *Philodice*, als bei der zweigliederigen Wirtelstellung von *Nasmythia* und *Restio*, die einmal genommene Richtung des Bildungstriebes (nach links oder nach rechts) gleichmässig beibehalte. Bei der Annahme, dass das erste Kronenblatt von *Eriocaulon* zwischen das erste und dritte Kelchblatt falle, sind wir keineswegs willkührlich verfahren, sondern aus Berücksichtigung zweier Gründe. Der eine ist die Analogie; denn es scheint uns bei den Monocotyledonen (wenn uns anders die an Asparaginen, Palmen, Liliaceen, Melanthaceen, Irideen und Orchideen angestellten Beobachtungen nicht trügen) dieser Fall der bei weitem häufigere zu seyn. Ein zweiter Grund war uns die nicht selten gemachte Bemerkung, dass der innerhalb des hypothetisch ersten Kelchblattes stehende Staubfaden, welcher gemäss derselben Annahme ebenfalls der erste seines Kreises seyn müsste, früher entwickelt sey, als die übrigen, indem er aus der Krone hervorragte, während die andern noch in dieselbe eingeschlossen waren. Die Richtung (im gegenwärtigen Falle von links nach rechts) aber gleichbleibend und das erste Kronenblatt auf derjenigen Stelle, wo wir es hinsetzten, angenommen: ergab sich der Bildungsgang so wie er auf Tab. V. Fig. 1. verzeichnet ward. Bei der Annahme, dass die Bildung von der Bractea aus von rechts nach links fortschreite, würde man dasselbe Resultat der Divergenzen erhalten, jedoch würde sich das erste Kelchblatt rechts von der Bractea stellen, und in gleicher Weise jeder Theil eine relativ zur Bractea verkehrte Stellung erhalten.

Würde man aber das Kronenblatt, welches wir als das zweite bezeichneten, auf concrete Gründe gestützt, für das erste erklären müssen, dann fiele unsere ganze Ansicht von dem hier befolgten Bil-

dungsgange, als unhaltbar, zusammen. Wir verhehlen uns daher die Schwierigkeiten nicht, entscheidende Beobachtungen zu machen, welche in jedem concreten Fall als Leitstern für die Annahme des Bildungsganges gelten könnten; und wir wollen durch diese Bemerkung ein Misstrauen in unsere eigene Ansicht beurkunden, welches die etwa begangenen Fehler in den Augen derjeniger entschuldigen wird, denen eine ähnliche Betrachtungsweise der Natur befreundet ist und nicht ganz unstatthaft und unfruchtbar erscheint. Wir hoffen, in dem letzten Theile unseres Werkes: *Palmarum genera et species brasiliensium*, wo wir der Organographie dieser Pflanzen ein eigenes Kapitel widmen, die hier angedeuteten Meinungen weiter ausführen, vielleicht berichtigen zu können.

Werfen wir endlich noch einen Blick auf die Bildung der dimerischen *Eriocaulon*-Blüthe (in *Nasmythia*, z. B. *septangularis*). Hier herrscht, so weit meine Erfahrungen reichen, das Gesetz der Decussation von zweigliedrigen Wirteln in vollkommenster Entwickelung. Vorzüglich hat mich hierüber der Befund von vier über's Kreuz gestellten kleinen Blättchen im Centro der männlichen Blüthe (vergl. S. 39) belehrt. Ich nehme daher an, dass sich hier die Divergenzen in folgender Weise stellen:

Von der Bractea zum ersten Kelchblatte	90°
Vom ersten zum zweiten Kelchblatte	180
Vom zweiten Kelch- zum ersten Kronenblatte	90
Vom ersten zum zweiten Kronenblatte	180
Vom zweiten Kronen- zum ersten Staubblatte des ersten Kreises (I)	90
Vom Staubblatte I. 1. zum Staubblatte I. 2.	180
Vom Staubblatte I. 2. zum - II. 1.	90
Vom Staubblatte II. 1. zum - II. 2.	180
Vom Staubblatte II. 1. zum ersten Fruchtblatt-Rudimente	90
Vom ersten zum zweiten Fruchtblatt-Rudimente	180

In diesem Falle ist also die Divergenz zwischen den beiden Gliedern einer Formationsstufe gleich gross = 180°; und die Divergenz von einem Kreise zum nächsten ungleichnamigen ist immer = 90° *)

Die bisherige Betrachtung dürfte uns, wir mögen den Thatsachen auch was immer für eine hypothetische Deutung geben, in jedem Falle zu der Ueberzeugung bringen, dass die *Eriocauleen* füglich von den *Restiaceen* als eigene Familie zu trennen seyen. Einige andere Beziehungen der beiden Gruppen zu einander und zu den *Cyperaceen* berühren wir in den folgenden Paragraphen.

---

*) Nach der oben (S. 54) versuchten Projectionsweise würden sich die Glieder der Blüthe von *Nasmythia* folgendermaassen projiciren lassen. Nach links:

corI corII
(stIV) (stIII)

calI stII pI pII stI calII oder rechts: calI stII pI pII stI calII

(stIII) (stIV)
corII corI

Wollte man aber annehmen, dass die ersten Glieder einer Formation mit den ersten der zwei nächstfolgenden einerlei Divergenz hätten, so würde sich die Projection so darstellen:

corI corII
stIII (stIV)

nach links: calI stI pI pII stII calII; nach rechts: calI stI pI pII stII calII

stIV (stIII)
corII corI

Eben so viele Schemata, jedoch mit umgekehrten Zeichen, gehen aus der Annahme hervor, dass cal I auf der entgegengesetzten Seite stehe. Die Divergenz des ersten Gliedes einer Formation mit dem zweiten der zunächst unteren beträgt in diesen Fällen 90° oder 270°, je nachdem man sie von links nach rechts oder umgekehrt verfolgt, und die längeren Abstände fallen abwechselnd nach links und rechts, während sie bei der Annahme einer gleichmässigen Divergenz der zunächst liegenden ungleichnamigen Glieder immer in dieselbe Richtung fallen.

§ 18. Andere Vergleichungen mit den *Restiaceen.*

Wir haben oben (S. 12 u. 40 ffl.) auf das sonderbare Verhältniss eines unentwickelten Fruchtblatt-Wirtels innerhalb des entwickelten bei *Paepalanthus* aufmerksam gemacht. Diese Bildung veranlasste uns, in der verwandten Familie der *Restiaceen* nach Aehnlichem zu suchen. Bei den eigentlichen Restionen ist uns nichts der Art vorgekommen; aber der Bau der Fruchtknoten von *Desvauxia* R. Br. *(Centrolepis* Bill.) deutet ohne Zweifel eine anfangende Zerrüttung *(Diataraxis* könnte man dies Verhältniss nennen, sofern es einer regelmässigen Anamorphose zum Grunde liegt) des, manchmal (wie bei *Nasmythia)* aus zwei, öfter aber aus 4, 5, 6, 8 und mehr Carpellen bestehenden Fruchtgebildes an. Die einzelnen Carpellen stehen nämlich nicht, wie es in der Polycarpie der Monocotyledonen gewöhnlich vorkommt, in einer Horizontal-Ebene an einander gebunden, sondern sie stehen mehr oder weniger deutlich übereinander. (Vergl. auf Tab. II. die Figur III. 1. von *Desvauxia Billardieri* R. Br.) Das Axengebilde tritt hier zwischen den Carpellen mehr oder weniger entwickelt — wenn schon im Allgemeinen sehr schwach — auf. Bei *Desvauxia* reihen sich die Carpellen in zwei, bei *Alepyrum* R. Br. in einer Reihe übereinander. Desvaux scheint *) auf dieses Verhältniss einen besondern Werth gelegt zu haben, da er *Centrolepis* und *Desvauxia*, als zwei verschiedene Gattungen von einander getrennt, mit *Alepyrum* und *Aphelia* in einer besonderen Gruppe, der Centrolepideen, vereinigt hat. Hierüber ein bestimmtes Urtheil zu haben, fehlte es mir an den vergleichenden Anschauungen jener neuholländischen Formen; so viel ist aber gewiss, dass *Desvauxia* in der Richtung des einzelnen Eies im Fruchtknoten und in

*) *Annales des Sciences natur. Tom.* 13. *p.* 41.

dem Baue des Samens mit den übrigen *Restiaceen* vollkommen übereinstimmt. Durch den Mangel eines *Perigonii clausi* entfernen sich *Desvauxia* und *Aphelia* von den übrigen *Restiaceen*, und *Alepyrum* hat gar keine *Gluma.* Hier ist die *Insertio staminum thalamica* und die *Placentatio ovuli solitarii pendula* der wichtigste Familien-Charakter. Es liegt uns nahe, auch die Staubblätter beider Familien mit einander zu vergleichen. Die Fäden an sich bieten keine wesentlichen Unterschiede: sie sind in beiden Familien schmal, pfriemlich, flach oder rundlich. Bei den *Restiaceen* entspringen sie unmittelbar aus dem Blüthenboden, bei den *Eriocauleen* dagegen aus der männlichen Krone. Bei den ersteren bleiben sie nach der Anthesis unverändert stehen, bei den letzteren wachsen sie sehr häufig aus und verlängern sich bedeutend. Die Beutel stellen bei allen *Eriocauleen* zwei Fächer dar, die etwa im untern Drittheile oder Viertheile abstehen, nach oben hin parallel liegen. Bei den *Restiaceen* herrscht dagegen die einfächerige Anthere vor. R. Brown, welcher die *Restiaceen* nicht blos als Familie aufstellte, sondern auch mit gewohnter Meisterschaft die Charaktere der einzelnen Gattungen entwickelt hat, lehrt uns nur zwei australische Gattungen, *Lyginia* mit zwei, und *Anarthria* mit fünf Arten, kennen, welche *Antheras didymas* besässen, allen übrigen schreibt er eine *Anthera simplex, peltata* zu. Ich finde in der Bildung der einfachen Anthere in dieser Familie grosse Aehnlichkeit mit den einfachen Antheren der Amarantaceen. Wie bei diesen Gewächsen sind sie etwas unter der Mitte des Rückens an einem zugespitzten Faden befestigt *(peltatae* R. Br.), und zeigen meistens am Rande, wo sie sich eröffnen, ein Zellgewebe, das sich durch die Grösse und Richtung seiner Zellen von dem übrigen etwas unterscheidet. Durch die vollständige Eröffnung der Mittelnaht, welche in der Mediane des Staubfadens liegt, von einem Ende der Anthere bis zum andern, wird der Inhalt

leicht vollständig ausgeleert. Die leeren Säcke bleiben meistens in der Blüthe hängen. Dagegen sind die Staubbeutel der *Eriocauleen* fast *basifixae* und *erectae;* ihre beiden Fächer eröffnen sich der Länge nach, gegen das Centrum der Blüthe hin, und die Entleerung ist nicht so vollständig, als sie bei den *Restiaceen* eintritt. Nach der Ergiessung des Pollens fallen die Antheren meistens sehr bald ab.

Bei einer Vergleichung der beiden Familien müssen wir wohl auch noch einen Blick auf die Verhältnisse des Blüthenstandes werfen. Bei den *Restiaceen* erscheinen mehrere Blüthen mit der Bractea, aus deren Achsel sie kommen, an einer gemeinschaftlichen Axe, und sie bilden in dieser Weise ein Aehrchen, das gewöhnlich einem Zapfen ähnlich ist; oft sind die Aehrchen, durch wiederholte Vereinigungen oder durch Theilungen der Axen, zu mancherlei, bald knaulartigen, bald starkrispigen Inflorescenzen verbunden. Die *Eriocauleen* dagegen stellen eine viel höhere Stufe von Zusammensetzung und Zusammendrängung dar, so dass sich ihr Blüthenstand zu denen der erstgenannten Familie verhält, wie der der eigentlichen Compositen zu den verschiedenen Formen der Inflorescenz bei den *Rubiaceae* Juss. Hier darf nicht unberührt bleiben, dass, während man bei den *Restiaceen* versucht wird, die starke Zusammendrückung vermöge der dicht an einander liegenden Bracteen als den Grund der Flachheit des Blüthchens und der kielartigen Entwickelung der seitlichen Kelchblättchen zu betrachten, *) dennoch bei den *Eriocauleen*, einer noch stärkeren Contraction des Blüthenstandes ungeachtet, das Blüthchen, wenn schon von zwei Kelchblättchen ebenfalls eingescheidet, jene Flachheit nicht erhält, sondern sich rund entwickelt, weil es spiralig, nicht aber, wie das der *Restiaceen*, in Wirteln aufgebaut ist.

---

*) So Herr Nees v. Esenbeck in seiner schon angeführten Abhandlung über die *Restiaceen*, Linnaea 1830. S. 629.

Bei dieser ausserordentlichen Zusammenziehung der Theile ist in der That die Zahl von Blättchen, welche die Natur hier in der Blüthenbildung eines einzigen Köpfchens hervorgebracht hat, ganz ungeheuer. Nehmen wir nur eines der kleineren Köpfchen an, das etwa eine Blattstellung seiner Bracteen von $\frac{1}{2}\frac{3}{1}$ behauptet, und finden wir nun, dass sich hier 8 Perioden dieser Art wiederholen, so haben wir in einem einzigen Köpfchen 168 Blüthchen. Ferner angenommen: die weiblichen Blüthchen nähmen zwei, die männlichen aber sechs Perioden ein, so ergäbe sich folgendes Verhältniss:

42 weibliche Blüthchen, jedes mit 3 Kelch-, 3 Kronen- und 3 Fruchtblättern = ...	378
126 männliche Blüthchen, jedes, wie bei *Eriocaulon* selbst, mit 3 Kelch-, 3 Kronen- und 6 Staubblättern = . . .	1512
hiezu die Bracteen, aus deren Achseln die Blüthen kommen . .	168
und etwa eine Periode blüthenloser Bracteen im Umkreise . . .	21
giebt im Ganzen . .	2079

Viele der einjährigen, kleinen *Eriocaulon*-Arten, welche in der Nähe von Bächen und Teichen gesellig wachsen, tragen sechs bis zehn Schafte mit einer solchen Anzahl metamorphosirter Blätter, und man darf ihnen allerdings keine Unthätigkeit vorwerfen, wenn sie diese Fülle organisirten Stoffes in der kurzen Zeit weniger Wochen herausbilden. So würde das Exemplar von *Eriocaulon Wallichianum*, welches in *Wallichii Plantae asiat. Vol. III. t.* 249, mit 25 *Capitulis* abgebildet ist, 62,700 Blüthenblättchen tragen. Bei den grösseren Arten aber, namentlich denjenigen, welche strahlreiche Dolden tragen, wächst die Zahl metamorphosirter Blätter bis ins Ungeheure.

§ 19. Die *Eriocauleen* verglichen mit den *Xyrideen.*

Herr Rob. Brown hat in dem *Prodr. Flor. Nov. Holland.* p. 244 bereits angedeutet, dass die Gattung *Xyris* sich einen Platz in der Reihe der *Restiaceen* nur so lange vindiciren könne, bis andere Formen bekannt wären, denen sie näher stünde. Bis jetzt sind diese zwar noch nicht aufgefunden worden, inzwischen haben sich mehrere Schriftsteller veranlasst gesehen, *Xyris* von den *Restiaceen* zu trennen. Kunth führte sie (*Nova Gen. et Spec.* I. p. 203) als eine zweite Section der *Restiaceen* auf, und Agardh (*Aphorismi* p. 158) nahm zuerst eine Familie der *Xyrideae*, als letzte und höchste Entwickelung in seiner Klasse der *Glumiflorae* auf, indem er sie charakterisirte als: *Glumiflorae, perigonio exteriore glumaceo, interiore colorato, stigmate trifido.* Er vereinigte mit *Xyris* in diese Familie noch: *Abolboda* Humb. Bonpl., *Aphyllanthes* L., *Rapatea* Aubl., *Xerotes* Br., *Dasypogon* Br., *Calectasia* Br. Wie uns scheint, mit allem Rechte, hat Herr Lindley (*Introduction to the natur. System of Botany* p. 255) nur die Gattungen *Abolboda* und *Xyris* vereinigt als *Xyrideen* aufgenommen, und diese kleine Gruppe charakterisirt als: *Monocotyledoneae tripetaloideae, floribus capitatis; Staminibus tribus epipetalis, antheris posticis; Carpellis tribus, capsula uniloculari, placentis parietalibus polyspermis.* Wir fügen zu diesen Charakteren hinzu, dass die Stellung der Kelchblätter bei *Xyris* sich eben so verhält wie bei *Restio* *) (▽), und dass die Placentation vermöge der

*) In Wallich *Pl. asiat. III. p.* 27 Zeile 15 von unten steht: *Calycis dispositio in Eriocauleis et in Xyrideis* : △, *in Restiaceis* : ▽; — es soll aber heissen: *dispositio in Eriocauleis* : △, *in Xyrideis et in Restiaceis* ▽. Man vergleiche den Charakter von *Xyris* a. a. O. auf S. 29.

langen Nabelstränge, welche sich in der einfächerigen Frucht stets schräg aufrichten, diesen Pflanzen wesentlich zuzukommen scheine.

Herr Lindley bemerkt über die Verwandtschaft dieser Gewächse, dass sie ihm am nächsten an den *Commelyneae* zu stehen scheinen, eine Ansicht, welcher wir aus voller Ueberzeugung beitreten. Die *Commelyneen* kommen in dem Baue des Samens mit den *Restiaceen, Xyrideen* und *Eriocauleen* insoferne überein, als der Embryo, an einem soliden Eiweisskörper angelegt, und nicht von demselben umschlossen, das dem Anheftungspunkte des Samens gegenüber liegende Ende desselben einnimmt. Die Geschichte des Eies bei diesen Familien dürfte vielleicht manche gemeinschaftlichen Verhältnisse darbieten; aber freilich ist ihre Erforschung bei der ungewöhnlichen Kleinheit der Samen von ausserordentlichen Schwierigkeiten umgeben. Eine kleine Erhöhung am Samen, da wo der Keim liegt, die sich bisweilen ganz deutlich als ein kleines Schildchen löst, (die sogenannte *Papilla embryonifera* oder *embryotega* des Gärtner) scheint überall vorzukommen. Angenommen, dass sie das Resultat einer eigenthümlichen Hervorragung der Innenhaut wäre, welche übrigens im reifen Samen nur mit grosser Mühe noch aufgefunden wird, so würde sich der Bau des Eies auf keine der drei von Mirbel *) angegebenen Hauptkategorien zurückführen lassen. Es würde dann die *Chalaza* dem Nabel *e diametro* gegenüber liegen, und die Aussenmündung mit der *Chalaza* zusammenfallen. In Beziehung auf die Opposition von *Chalaza* und Nabel, und die Verbindung beider Punkte mittelst einer *Rhaphe,* wären solche Eier den *Anatropicis* (wie etwa *Lilium candidum* eines zeigt) verwandt, aber vermöge

*) R. Brown's vermischte Schriften, übersetzt von Nees v. Esenbeck. Band 4. S. 518.

des Umstandes, dass die *Chalaza* unmittelbar innerhalb der Aussenmündung fiele, wiche die Bildung beträchtlich ab.

§ 20. Die *Eriocauleae* verglichen mit den *Cyperaceae.*

Die *Cyperaceen* stehen zwar weiter von den *Eriocauleen* entfernt, als die bisher berücksichtigten Familien, man mag sowohl ihre, wie mir scheint, weit weniger entwickelte Blüthe, als den Samen ins Auge fassen; übrigens dürfte es nicht ohne Interesse seyn, doch einige Verhältnisse etwas zu beleuchten. Dass die Scheidenblätter, welche die Blüthenschafte und Blüthenstiele der *Eriocauleen* umgeben, mit den sogenannten Pericladien mancher *Cyperaceen* in eine Formation gehören, haben wir bereits oben (S. 23) bemerkt.

Eben so kann man die höheren Bildungen der Bractea in beiden Familien als formal ganz identisch betrachten; doch möchten wir die Bractea bei den *Cyperaceen* lieber *Spathella* als Bractea nennen, weil sie unmittelbar die geschlechtlich afficirten Blätter, aber keine Blumenkreise, kein *Perigonium*, einschliesst.

Es scheint uns nämlich als ein Hauptcharakter der *Cyperaceen* gelten zu müssen, dass ihnen die Blumenbildung vollständig abgehe. Wir wissen recht wohl, dass diese Ansicht der des grossen Meisters R. Brown widerspricht, welcher (*Prodr. Nov. Holl.* p. 212) den *Cyperaceis „Perianthium nullum vel setosum, rariusve membranaceum 1–3-valve“* zuschreibt. Es sind zweierlei Bildungen, welche für Blume der *Cyperaceen* angesprochen werden: die sogenannten *Setae* oder *Squamulae hypogynae*, und das *Nectarium*, der *Utriculus* von *Carex* u.s.w.

Betrachten wir nun diese Bildungen etwas genauer! Was die *Setae hypogynae* betrifft, so dürfte ihre verschiedene Morphose auf folgende Stufen zurückgeführt werden können:

1) Es sind lange, feine, nach der Befruchtung auswachsende, mit den Bracteen abfallende Borsten, 6—12 an der Zahl: z. B. *Trichophorum.*

2) Sie sind von ähnlicher haarförmiger Bildung, nach der Befruchtung auswachsend, und stehen bleibend, 4—6 und zahlreich: *Eriophorum.*

3) Sie sind fiedrig oder haarförmig, 3—6 an der Zahl, wie bei *Carpha;* oder

4) fein-pfriemenförmig und scharf, 2, 4 bis 12, am häufigsten 6 an der Zahl: *Eleocharis;*

5) oder sie erscheinen als flach ausgebreitete, häutige, nervige, oft gewimperte Blättchen: *Lepidotosperma, Machaerina, Fuirena.*

Lange nahmen wir Anstand, die Bedeutung dieser verschiedenen Bildungen auszusprechen; aber nun glauben wir sie unbedenklich für abortirte Staubfädenkreise halten zu dürfen. Was unsere Meinung hierüber vor Allem bestärkte, war das Vorkommen an *Fuirena umbellata.* Die Blättchen oder Borsten entspringen hier, wie bei allen andern *Cyperaceen,* aus der verlängerten, auf ihrer Spitze das Fruchtblatt tragenden Axe (aus dem *Gynophorum),* und gliedern nicht selten mehr oder weniger deutlich mit derselben ab. In den unteren Schuppen der Aehrchen von *Fuirena umbellata* wechseln nun die drei, umgekehrt-eiförmigen, dreinervigen Schüppchen mit drei straffen, sie an Länge zweimal übertreffenden, nach oben etwas verdickten Borsten ab, und diese Borsten stehen etwas ausserhalb der Schüppchen so, dass eine derselben unmittelbar

innerhalb der Mediane des Bracteenblattes, zwei andere aber hinter den Fruchtknoten fallen (▽); die Schüppchen aber stehen so (△), dass zwei *antice* und eines *postice* fällt. In den obern Schuppen findet man nun die drei Schüppchen auf gleiche Weise angeordnet; dagegen fehlen die drei Borsten, und statt ihrer findet man, mit den Schüppchen wechselnd und ausserhalb derselben, drei fruchtbare Staubfäden. *) Diese beurkunden sich auch dadurch als zu einem, und zwar zu dem äusseren, Staubfadenkreise gehörig, dass sie von den Schüppchen, die um den Fruchtknoten stehen bleiben und ihn enge umschliessen, abspringen. Wenn man sonach in diesem Falle wohl nicht zweifeln darf, sowohl die Borsten für einen äusseren, als die Schüppchen für einen zweiten inneren Staubfadenkreis zu halten, dürfte es in jeder Hinsicht zu rechtfertigen seyn, wenn man auch in anderen Gattungen den Borsten und Schüppchen die gleiche Bedeutung zuschreibt. Da wo dieselben in grösserer Anzahl vorhanden, sträubt sich allerdings, beim ersten Anblick, unser durch gewisse Anschauungen bestimmtes Gefühl, in jedem Faden ein Staubblatt zu erkennen; allein die Vergleichung verwandter Bildungen, namentlich von *Typha*, wo eine grosse Anzahl Staubblätter als Fäden, und daneben von dem männlichen Kolben des peruanischen *Phytelephas*, wo sie dicht gedrängt neben einander alle ausgebildet erscheinen, gewinnt uns für die Annahme, dass es sich hier allerdings von einer ganz eigenthümlichen Anamorphose von Staubblättern handle. Haben wir ja doch auch in den Gräsern (bei *Pariana)* den Fall einer grossen Menge von vereinten Staubfäden!

---

*) Man vergleiche mit dieser Darstellung die Figuren I. auf unserer Tab. IV., wo Fig. I. 1. eine Blüthe aus der untern Schuppe, von vorn; 2. eine aus der obern, von vorn; 3. der Fruchtknoten mit zwei Schüppchen und dem vordern Staubfaden; 4. ein in der Mitte von einander geschnittenes Nüsschen, dessen eröffnete Basis den sitzenden Keim zeigt.

Gegen die *Eriocauleen* gehalten, zeigt sich nun die Anlage zu einer *Polyandrie*, die bis ins Unbestimmte fortschreitet, eben so unterscheidend, als die Stellung des ersten Staubblattkreises, welcher bei den *Cyperaceae* = ▽, dagegen bei jenen = △ ist. Die Verschiedenartigkeit der Struktur der Antheren in beiden Familien braucht gar nicht hervorgehoben zu werden.

Was nun dasjenige Gebilde betrifft, das als einer Blume analog in den weiblichen Blüthen, z.B. von *Carex* angenommen, und unter andern von Link und Ledebour als *Perigynium* aufgeführt worden ist, so kann es wohl ohne Zweifel mit den *Squamulis perigynis* in den männlichen oder in den Zwitter-Blüthen nicht verglichen werden. Es ist kein Blattgebilde auf derselben Höhe der Axe mit dem Fruchtknoten, sondern ein *Pericladium*. Darauf konnte bereits die Bemerkung R. Brown's (in *Prodr. N. Holl.* p. 241) hindeuten, dass bei *Uncinia* eine *Arista* nicht aus der Bractea, sondern zwischen jenem Schlauche und dem Fruchtknoten entspringe. Diese *Arista* ist aber nun kein Blattgebilde, sondern eine ganze, *in compendium* zusammengezogene Axe. Herr Alex. Braun hatte zuerst die Güte, mir diess durch eine ganz ähnliche krankhafte Entwickelung an einer *Carex* darzuthun, und später überzeugte ich mich um so mehr, als mir Missbildungen von *Carex glauca* vorkamen, welche aus jener „*Arista*" sowohl männliche, als weibliche Aehrchen entwickelt hatten. Herr R. Brown versicherte mich auch mündlich, dass am Cap der guten Hoffnung eine *Cyperaceen*-Gattung vorkomme, wo diess die gewöhnliche Bildung sey. *) Dieses Organ scheint es auch zu seyn, welches bei *Diplacrum* mit zwei Klappen erscheint (eine Formation, welche Herrn R. Brown früher bestimmt

*) *Carex capensis* Thunb. Vergl. Nees v. Esenbeck *Cyperaceae Capenses* in Schlechtend. Lin. VII. 4. S. 535.

hatte, auch den Schlauch von *Carex* als aus zwei Blättern zusammengewachsen zu betrachten. In *Scleria* nimmt es drei Lappen und eine knorpelartige Consistenz an, und in einigen capischen Gattungen (*Ficinia*, *Hemichlaena*, *Acrolepis*, *Pleurachne*, *Melancranis*) erscheint es als ein zelliges, meistens gelbes, nach oben dreilappiges oder dreizähniges Becherchen, das sich innig an die Frucht anschliesst. Wo Zwitterbildung vorhanden ist, wechseln die Zähne dieses sogenannten *Perigynii* mit den Staubfäden ab, so dass es auf den ersten Blick um so eher scheinen könnte, als wäre es aus drei abortirten Staubfäden zusammengewachsen, als ohnehin das Fehlschlagen des inneren Staubblattkreises in dieser Familie nicht selten eintritt.

Die *Eriocauleae* bieten uns übrigens keine Bildung dar, welche diesem *Pericladium* analog wäre.

Was endlich die Frucht der *Cyperaceen* betrifft, so dürften ihre Monocarpie, die Bildung eines Nüsschens mit einem einzigen aufrechten Samen, und die Struktur des letzteren selbst sehr wesentliche Charaktere darbieten, welche sie weit von den *Eriocauleen* entfernen. Unter andern ist die Lage des Embryo, zwar ebenfalls ausserhalb des Eiweisskörpers, aber auf der Seite des Nabels, ein sehr entschiedenes Merkmal. Wir glauben, mit einem Worte, dass aller scheinbaren Verwandtschaft ungeachtet, diese beiden Familien der *Cyperaceen* und *Eriocauleen* eben so weit von einander abstehen, als z. B., in der Reihe der Dicotyledonen, die Melastomaceen von den Ranunculaceen, und dass sie Repräsentanten ganz verschiedener organischer Richtungen im Pflanzenreiche sind.

§ 21. Schlussvergleichung.

Dagegen würde man wohl schwerlich einen grossen Missgriff thun, wenn man die *Restiaceas*, *Eriocauleas*, *Xyrideas* und

Commelyneas als engverbundene Glieder einer grösseren Ordnung betrachtete, welche man von der diametralen Stellung des Embryo und des Hilus: *Enantioblastae* nennen könnte.

Um eine Uebersicht dieser Betrachtung zu gewinnen, diene uns eine kurze Diagnose dieser vier verglichenen Familien.

Enantioblastae.

Monocotyledoneae eleutherogynicae. Androecium simplex aut duplex. Gynoecium uni-bi-tri-carpellare. Semina albuminosa. Embryo in peripheriâ hilo ex adverso positus.

Herbae. Steleophylla.

I. *Restiaceae.*

Spiculiflorae, plerumque perigoniatae. Calyx glumaceus ▽. *Androecium simplex e thalamo. Stamina* 1—3 *corollae opposita (antheris saepissime unilocellaribus). Semina solitaria, pendula.*

II. *Eriocauleae.*

Calathidiiflorae, perigoniatae, diclines. Calyx sepaloides △. *Androecium simplex aut duplex e corolla, interius magis evolutum. Stamina* 2—6, (3, 6, 2, 4), *antheris bilocellaribus. Semina solitaria pendula, pilis seriatis.*

III. *Xyrideae.*

Spiculiflorae, perigoniatae. Calyx glumaceus ▽. *Androecium simplex (in Abolboda), vel duplex; exterius parapetaloideum sterile e thalamo, interius e petalis unguiculatis. Antherae bilocellares posticae. Semina numerosa peritropica, placentatione parietali.*

IV. *Commelyneae.*

Distinctiflorae. Calyx sepaloides △. *Androecium duplex e thalamo; saepe cuiusvis androecii stamen unum alterumve deficiens, aut anamorphosi cassum. Antherae didymae. Semina pauca, diplotropa aut heterotropa, placentatione centrali.*

Verbesserungen und Druckfehler.

S. 6 Z. 13 statt *solitarium* setze *solidum*
— 7 — 16 statt *Stamina* 3 *completa*, 3 *sterilia* setze 3 *saepe sterilia*
— 15 — 12 v. u. statt II. *Analysis* u. s. w. setze II. I. *Analysis* u. s. w.
— 16 — 14 v. o. statt IV. I. setze IV. II.
— 25 — 5 v. u. statt *symphisis* setze *symphysis*
— 41 — 11 v. u. lese man: da zwei Fächer des unteren und fruchtbaren Kreises nach vorn stehen, und eines nach hinten, so stehet eines des unentwickelten voran und zwei stehen hinten

NEESIA,

GENUS PLANTARUM IAVANICUM,

REPERTUM, DESCRIPTUM ET FIGURA ILLUSTRATUM

A

C. L. BLUME,

A. C. N. C. S.

(*Academiae trad. d. XVI. Novembris a. MDCCCXXXIII.*)

In vastis Iavae silvis, inprimis in montanis regionibus huius insulae, tanta variarum rerum ubertate instructae, haud exiguus arborum numerus invenitur, quarum lignum egregiam variis usibus oeconomicis materiam praebet. In his vel primo loco habendum videtur lignum, *Jatti, Djatti,* sive *Tek (Kaju Jatti)* dictum et a *Tectona grandi* Linn. *(Pohn Jatti)* oriundum, quae arbor celsissima in multis Iavae locis gignitur atque, in orientalibus adeo provinciis, ut *Cheribon, Tagal, Samarang, Joanna, Rembang* cet. ingentes silvas componit. Texturae satis durae, neque tamen admodum grave, et simul facile elaboratu ac levigatu hoc lignum omnino vicem ligni querni vulgaris implet; cui cum etiam colore non sit absimile, licet paulo fuscius, hac ducti similitudine antiquiores scriptores, in his Bontius (Historia Indica lib. VI. cap. 16) arborem *Quercum Indicam* nuncupaverunt. Materiam autem inprimis navibus aedificandis praebet quernâ longe praestantiorem et validiorem; docuit enim experientia, naves e ligno *Jatti* constructas haud ita carie a vermibus in maribus Indicis affici, quam quae materia Europaea sint aedificatae. Longe tamen abest, ut hae tam praeclarae proprietates usum ligni aliarum arborum ad opera domestica supervacuum reddant: alii enim operi ob peculiarem naturam melius inserviet lignum, quod alii minus aptum videbitur. Exemplo sint rotae magnae curruum istorum, quos inco-

lae *Pedattie* vocant, quibus binis rotis suffultis et bubalis (nova boum specie, *Karabauw* indigenarum) adiunctis ad onera vel perlevia transvehenda vulgo in Iava utuntur. Hae rotae, diametri quinque circiter pedum, diuturnitatis ergo ex uno disco ligni conficiuntur, scilicet e transversali certae arboris segmento, quod nullo alio labore effingitur, nisi quod in orbem coactum ad axem mobilem recipiendum medium perforetur. Iam ob insignem earum rotarum ambitum lignum *Jatti* ad eas adhiberi nequit: truncus enim *Tectonae grandis* ad tantum non crescit ambitum ac probe sciunt indigenae, illud eiusmodi rotis, quibus tanta onera sunt ferenda, nimis esse fissile nec satis reluctans. Itaque ad eum finem prae aliis eligunt lignum arboris, quam monticolae *Bungan* sive *Bungur* appellant, haud illud quidem tam durum, at satis solidum et tenacius, quam *Tectonae grandis*. Arbor haec gigantea, de qua breviter hic exponere constitui, silvas primarias interiorum Iavae occidentalis regionum inhabitat, veluti provincias *Bantam*, *Buitenzorg*, *Krawang*, ac inprimis in provincia *Tjanjor*, quae regio etiam *Preangera* dicitur, crebra reperitur. In hac illam provincia multis ante annis investigavit Botanicus Lusitanus Noronha, eo missus a summis Indiae magistratibus, gubernatore generali Alting, ut Floram Iavae exploraret: id quod ex indice plantarum Iavanicarum, quem Tomo V Diarii Societatis Batavicae (*Verhandelingen van het Bataviasch Genootschap* 1790) in lucem edidit, constat. Haec ibi arbor, pag. 3 eius Enumerationis, nomine vernaculo: *Bungur* insignitur, a Noronha vero *Scobia* dicitur, nec ulla praeterea de illa innotuerunt.

Praeter usum, quem Iavanis lignum huius arboris etiam ad varia vasa conficienda praestat, crebro fructu eius in quibusdam morbis organorum urinariorum, ut in stranguria et gonorrhoea chronica, utuntur. Ad eum finem pilis illum prurientibus, quibus valvae intus sunt

vestitae, purgant, frustum eius cum paululo *seminis Anisi*, identidem aquam affundentes, in lapide aequo conterunt eamque mixturam potandam adhibent. Ferunt, stranguriam vulgo post aliquot doses huius remedii cito sedari, gonorrhoeas autem inveteratas, in quibus illud mane ieiuni adhibent, nonnisi post assiduum eius usum sanari. Minus vulgo notum est incolis, corticem rufescentem huius arboris utilissimam esse aquae turbidae et corruptae purgandae; cui si addatur, brevissimo eam temporis spatio potulentam reddit. Qui effectus inde explicari potest, quod hic cortex, praeter quasdam proprietates leviter adstringentes, multa etiam principia mucilaginosa continet, quae sordes talis aquae attrahunt et praecipitant. Haec materia gummosa iam inciso cortice apparet, quando guttulas sive lacrymas gummi hyalini insipidi exsudat, quae aëri expositae paullatim indurescunt. In aqua hoc gummi non plane solvitur, sed cum ea in massam pellucidam gelatinosam concrescit. Ingens itaque est ei similitudo cum *Gummi Cerasorum* aut *Prunorum Drupacearum* nostrarum, et ob imperfectam illam in aqua solubilitatem quasi medium inter *Gummi Arabicum* sive *Senegalicum* et *Gummi Tragacanthae* exsistit.

Hoc itaque excursu de usu arboris praemisso, iam ad accuratiorem eius descriptionem pergam et denique quaedam animadvertam de eius cum aliis vegetabilibus cognatione ac de loco, quem inter naturales plantarum ordines obtinere videtur.

Descriptio.

Indigenarum *Bungan* sive *Bungun* sive *Bungur* in numero robustissimarum arborum silvarum Iavanicarum censenda est, quippe cuius truncus erectus, cylindricus, haud raro diametro amplius octo pedes crassus, usque ad cacumen, in ramos sparsos patentissimos validos

solutum, longitudinem centum aut viginti amplius pedum exaequat. Primo eam adspectu inter *Dipterocarpos* numerares, cuius generis quaedam species semper fere in eius vicinitate observantur. Huius tamen truncus pro magnitudine multo minus crassus ac laeviori cortice vestitus est, in quo nullae plantae parasiticae inhabitant, cum nostrae arboris truncus magnum alit numerum parasitarum superficialium, inprimis *Orchidearum*, *Muscorum* ac *Lichenum*. Pars corticalis est crassa, sordide rufescens, extus rugosa et rimosa, epidermide cinereo-fusca. Lignum albicans, vetustiorum arborum satis compactum et tenax, iuniorum vero molle. Ramuli subfastigiati, diffusi, rigidi, cylindrici, inferne delapsu foliorum cicatrisati, verrucoso-lenticellati, per intervalla intumescentiâ superficiali, cicatriculis multis confertissimis abrupto-annularibus, a placentis gemmarum annorum praecedentium oriundis, notatâ instructi, superne foliosi; iuniorum arborum stellato-pubescentes, novelli punctis squamiformibus sparsis, adulti glabrati.

Folia summitates ramulorum occupantia, sparsa, ramulorum novellorum subspiralia ac satis approximata, patentissima aut reclinata, petiolata, 6—9 pollices longa, 3—4 lata, obovato-elliptica, apice obtuso retusa, basi minus magisve in petiolum attenuata, raro truncata, ad marginem obiter repanda, costato-venosa, nervo medio et venis lateralibus oblique versus marginem adscendentibus rufescentibus, supra immersis, subtus crassioribus, prominentibus ac squamulis minutis subfurfuraceis, — coriacea, utrinque glabra, aut pube parce stellatâ in pagina dorsali adspersa. Petioli mediocres, $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ pollices longi, teretes, basi trigonâ paulo crassiore articulatione inserti, apice apprime inflati, ibique supra sulco obsoleto exarati, furfuraceo-punctati, demum glabrati. Folia arborum iuniorum multo sunt maiora, imo maxima, $1\frac{1}{2}$—2 pedes longa, 6—8 pollices lata, obovato-oblon-

ga, subacuta, utrinque, sed maxime costa, venis, margine et petiolis 4—5 pollices longis stellato-pubescentia.

Stipulae laterales, geminae, distinctae, lineari-lanceolatae, obtusiusculae, integerrimae, extus planae, intus carinatae, quo fit ut diametro transversali sint triquetrâ, coriaceae, fuscae, eximie stellato-puberae, deciduae, in summo apice ramulorum dispositae in gemmas solitarias, sessiles, simplices, ovato-globosas, folia foventes congesta, in praefoliatione erecta, apposita, conduplicata.

Inflorescentia mense Iunio usque ad Augustum proveniens, foliis multo brevior, ramealis, lateralis, nempe lapsu foliorum e ramis nudis orta, bracteata, corymboso-multiflora, divaricata. Pedunculus communis ac pedicelli uniflori ad basin articulati, obsolete angulati, subcarnosi, dilute rubelli, et ut pars dorsalis bractearum caducarum, ovato-squamiformium, calicis eiusque involucri isabellino-argenteato-lepidoti. Hoc autem indumentum squamulis innumeris, brevissimis, adpressis, subrotundis, ambitu laceratis aut fimbriatis constat.

Calix ad basin caliculatus involucro campanulato tripartito caduco, tribus bracteis subtus usque ad medium connatis erecto-patentibus ovato-obtusis concavis formato, monophyllus, ante anthesin omnino clausus, inflato-turbinatus, et inferne obtuse quinquangularis, dein in vertice pulviniformi disrumpens, et sic cupulam planam amplam patulam marginibus involutis circum corollam effingens, substantiae crassae coriaceae, intus saturate puniceus ac obiter stellato-puberulus, deciduus.

Corolla hypogyna, pentapetala, inodora, vegeto-decidua. Petala tres quartas partes pollicis longa, oblonga, utrinque obtusa, apice passim retusa, lateribus inaequalibus, in praefloratione sinistrorsum contorta, crassa, concaviuscula, intus glabra, extus pube stellatâ

subvelutina, superne erecto-patentia ac rosea, inferne sulphurea ac una parte inter se ac filamenta adglutinata.

Stamina numerosa, circa ovarium congesta, corollâ breviora, maxima ex parte libera, ima brevissime cohaerentia, omnia fertilia, glabra. Filamenta erecta, filiformia, obsolete deplanata, inaequalia, pallide straminea, exteriora interioribus breviora; connectivum filamento continuum, longitudinale, incrassatum, clavatum. Antherae extrorsum adnatae, didymae, parvae, luteae, loculis bilateralibus, discretis, parallelis, ellipsoideis, rima longitudinali dehiscentibus.

Pistillum sessile, quinque carpellis intimis in ovarium unicum liberum connatis constans, stamina superans. Hocce ovarium ovoideo-conicum, obtuse-quinquangulare, crassum, superne in stylum attenuatum, pilis stellatis canescentibus hirsutulum, intus divisum in quinque loculos longitudinales non plane clausos, dissepimentis basi apiceque inter se connatis, ceterum incompletis, versus axin spermophora striiformia subtrigono-incrassata gerentibus. Ovula plura, funiculis umbilicalibus brevibus utrinque angulis lateralibus spermophori affixa, transverse superposita, inde in singulis ovarii loculis biseriata, ellipsoidea. Stylus unicus, apicalis, erectus, brevis, crassus, conicus, obsoletissime angularis, solidus, stellato-puberus, deciduus. Stigma terminale, crassum, capitato-pentagonum, viscosum, viridulum.

Fructus proximo demum post florescentiam anno ad maturitatem perveniens, solitarius, pedunculo crasso lignoso-indurato insidens, grandis, sex-aut octo-pollicaris, globoso-ovoideus, quinquangularis, acutus, basi obtusatus, nigro-fuscus, areolatus, tuberculato-muricatus, capsularis, pseudo-quinquelocularis, polyspermus, ad

angulos prominentes supra basin usque ad apicem valvis quinis dehiscens. Valvae lignosae, ima parte haud solutae, at circa axin admodum abbreviatam, ex qua spermophora marginibus dissepimentorum adnata excurrunt, connatae, superne hiantes, medio septiferae; septa crassissima, pilis stellatis luteis prurientibus dense hirsuta, ad marginem utrinque seminifera atque seminum pressione foveolata.

Semina subhorizontalia, distincta, ovulis multis abortientibus pauciora quam in ovario, ellipsoidea, septorum pressione leviter trigona, latere exteriori convexiora, introrsum spectanti magis rectiuscula, basi funiculo umbilicali percrasso stipata, nuda, laevia, atra, splendentia. Funiculus umbilicalis hylo circulari accretus, ad quem latere seminis rectiusculo sita est micropyla, raphen intra tegumenta ipsius recipiens: Raphe autem nervi obsoleti ad idem seminis latus adscendentis speciem refert, ad apicem seminis modice sese dilatans, in chalazam planam hylo oppositam transiens. Tegumentum duplex: externum coriaceum, crassiusculum: internum membranaceum, tenue, pallide ferrugineum, superne ad chalazam paulo crassius. Albumen semini conforme, ad extremitatem basilarem impressione radiculae embryonis papillâ minutâ, ibidem ac proxime margines cotyledonum tenuissimum, reliqua parte sat crassum, duriusculum, carnosum, albidum. Embryo intrarius, magnitudine fere albuminis, longitudinalis. Cotyledones magnae, ovales, basi emarginatae, foliaceae, planae, contiguae, penninerviae. Radicula brevis, conica, recta, hylo approximata.

Ex hac itaque descriptione sponte apparet, plantam nostram proxime accedere ad classem naturalem *Malvacearum*, latiori sensu cum Roberto Brown sumtam: licet haud infitiari possimus, singularem ei cum *Tiliaceis* esse affinitatem, cum ob stamina tantum

non libera, tum ob antheras parvas didymas et seminis structuram. Haud ita facile est iudicatu, ad quam familiam *Malvacearum* sit referenda, ad *Malvaceas* proprias, an ad *Bombaceas*, an ad *Buttneriaceas?* Ob calicem non vere valvatum sane ad *Bombaceas* spectat, structura vero antherarum magis ad *Buttneriaceas* accedit, ita ut haec planta quasi medium inter utramque familiam locum obtineat. At idem quoque nonnullis generibus, quae *Bombaceis* annumerantur, accidit, ex. gr. *Helicteri* Linn. et singulari illi generi *Cheirostemoni*, tam egregie ab *Humboldtio* et *Bonplandio*, in *Plantis aequinoctialibus* I. pag. 81—85. Tab. 24, illustrato. In utroque hocce genere Antherae revera sunt biloculares, in *Helictere* subtransversales, in *Cheirostemone* longitudinales. Hanc in *Cheirostemone* antherarum structuram vir ingeniosissimus Kunth ita explicat, ut hic antheras geminatim connatas uniloculares statuat; quae eius sententia satis confirmatur cum *Bombacibus* quibusdam pentandris, tum proclivitate, quam in aliis quibusdam huius familiae speciebus filamenta ostendunt ad geminatam coadunationem. Quodsi eiusmodi coadunationem nostrae plantae tribuamus, nempe ut singula stamina ex binis unitis sint efficta, tunc sane cognatio cum *Bombaceis* luce clarior videtur, quam adeo et calix cupulaeformis, integer, et inprimis cum pistilli, tum fructus structura indicant, *Bungan* haecce nostra (quam anno 1828 [Flor. Iavae Praemonend. VII], in perpetuam memoriam Friderici Nees ab Esenbeck, Doctoris, Professoris Bonnensis, viri de scientia amabili optime meriti, Neesiam nuncupabam, quoniam illo nomine, quod illi iam anno 1825 [*Bydr. Flor. Ned. Ind. p.* 118] indideram, *Esenbeckia*, eodem fere tempore vir cl. Kunth usus fuerat, ut fratris eius meritis debitum persolveret honorem) a ceteris *Bombaceis* crasso seminum albumine ac planis cotyledonibus, perinde ac *Cheirostemon* distinguitur, ita ut forte non absurdum foret eas in duas Tribus dividere, quarum altera omnia genera cotyledonibus con-

tortuplicatis albumine tenui obductis, altera autem, sive *Neesieae*, genera *Neesia*, *Cheirostemon* et verisimiliter *Berryam* Roxb. albumine crasso et cotyledonibus planis contineret.

Character essentialis, quo hocce genus ab aliis distinguitur, hic est:

NEESIA.

Polyandr. aut *Monadelph. Monogyn.* Syst. Sex. Linn.

Calix monophyllus, intus coloratus, ante efflorescentiam clausus, involucro tripartito caduco cinctus, dein irregulariter dehiscens, acetabuliformis, deciduus. Petala quinque, oblonga, inaequilatera, in praefloratione contorta. Stamina numerosa, ima parte coalita, inaequalia, biantherifera; antheris extrorsis, disiunctis. Ovarium pseudo-quinqueloculare, ovulis in quovis loculo biseriatis. Stylus unicus, brevis. Stigma capitato-pentagonum. Capsula ovoideo-quinquangularis, quinquelocularis, quinquevalvis: valvae lignosae, medio septiferae; septa hirsuta, ad marginem utrinque seminifera. Semina plura, ellipsoidea, nuda. Embryo erectus, albumine inclusus. Cotyledones foliaceae, planae.

Vegetatio. Arbor procera. Folia alterna, integra, penninervia, bistipulata, stipulis deciduis. Pubes partium stellulata. Flores in corymbis lateralibus bracteatis dispositi.

Species. Neesia altissima.

Synon. Esenbeckia altissima. *Bl. Bydr. Flor. Ned. Ind. pag.* 119. *Bungan*, s. *Bungun*, s. *Bungur* aut *Bongan* indigenarum.

---

*

Explicatio figurarum. Tab. VI.

Ramus *Neesiae altissimae* cum floribus et fructibus maturis, magn. natur.

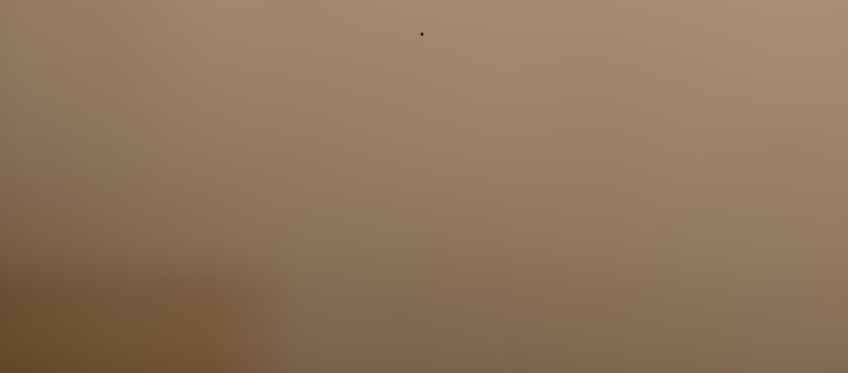
1. Corolla ante expansionem calice demto, ut fig. 2, 3, 4, 7, 8, 9, et 10 magnit. natur., ceterae magis minusve amplificatae.

2. Flos, demta corolla. 3. Idem, staminibus itidem remotis. 4. Sectio longitudinalis pistilli staminibus adhucdum cincti.

5. Stamen auctum. 6. Segmentum ovarii transversum, ut situs ovulorum appareat. 7. Semen, ad cuius latus interius (*) Raphe adscendit.

8. Sectio transversa seminis. 9. Semen tegumento externo destitutum. 10. Embryonis in albumine situs.

11. Embryo albumine destitutus.



NEESIA ALTISSIMA BI

DR. C. G. CARUS

BEOBACHTUNG

ÜBER

EINEN MERKWÜRDIGEN SCHÖNGEFÄRBTEN EINGEWEIDEWURM,

LEUCOCHLORIDIUM PARADOXUM MIHI,

UND

DESSEN PARASITISCHE ERZEUGUNG IN EINER LANDSCHNECKE,

SUCCINEA AMPHIBIA DRAP. HELIX PUTRIS LINN.

Mit einer Kupfertafel.

(*Bei der Akademie eingegangen den* 29. *November* 1833.)

„Müsset im Natur-Betrachten
Immer eins wie alles achten!“

So Göthe! und gewiss so ist es! — An das scheinbar Kleine Unbedeutende knüpft oft das Unerwartete und Grosse sich an, und wie Newton vom Falle eines Apfels zu den tiefsinnigsten Betrachtungen über die Verhältnisse der Weltkörper angeregt wurde, so geben oft dem Physiologen scheinbar unbedeutende Wahrnehmungen Aufschlüsse über die schwierigsten und verwickeltsten Probleme.

In solcher Beziehung sey es denn gedacht, wenn ich hier ganz ungeschmückt eine Beobachtung mittheile, welche, so scheinbar geringfügig sie ist, doch vielleicht in ihrer Folge manchen Lichtstrahl auf das offenbare Geheimniss der Entstehung und Fortbildung organischer Körper werfen kann, und deren Bekanntmachung ich um so weniger verschiebe, als dadurch vielleicht eher Einer oder der Andere zur Fortsetzung und Erweiterung dieser Beobachtungen angeregt werden dürfte.

Es war aber im Juli des laufenden Jahres (1833), als ich von Pillnitz aus in Gesellschaft eines Freundes, des Dr. Thienemann, eine dort in der Elbe gelegene reichbewachsene Insel besuchte, auf deren Pflanzen die *Succinea amphibia* häufigst vorzukommen pflegt. Hier nun fand Letzterer ein Exemplar dieser Schnecke, welches uns durch die Stärke und weisse und grüne Färbung seiner Fühlhörner

---

Dieser Aufsatz wurde zuerst mitgetheilt durch eine Vorlesung am 21. September 1833 bei der allgemeinen Versammlung der deutschen Naturforscher zu Breslau.

einen ganz ungewöhnlichen Anblick gewährte. Namentlich erschien diese weiss und grüne Substanz in den Fühlhörnern fortwährend in undulirender Bewegung, und man musste es so für den ersten Anblick unentschieden lassen, ob dieselbe als eigenthümliche in die Fühlhörner heraufgepresste Organe der Schnecke zu betrachten, oder ob sie einem so besonders gefärbten dort eingedrungenen Wurme zuzuschreiben sey. Der Freund erinnerte sich, bereits bei der Versammlung der Naturforscher und Aerzte zu Halle (im Jahre 1825) ein ähnliches Exemplar dieser Schnecke gesehen zu haben, ohne jedoch von besondern Resultaten einer damit vorgenommenen Untersuchung Kenntniss zu besitzen. Mit zu Hause genommen, zeigte sich die Schnecke im Eyerlegen begriffen, und nachdem sie einige längliche Massen der durchsichtigen Eier *) von sich gegeben hatte, waren jene Körper aus den Fühlhörnern verschwunden, welche jetzt blos die schwarzen Augenpunkte und die durchscheinenden Längenmuskel-

*) Das Ausstossen der Eyer gab mir sofort Gelegenheit, auch über die Entwickelung dieser Schnecken-Eyer einige Beobachtungen anstellen zu können. Sie verhielten sich im Ganzen den früher von mir beschriebenen Eyern von *Lymnaeus stagnalis* sehr ähnlich. Man sehe eine Eyermasse der *Succinea* Taf. VII. Fig. XIII, einzelne Eyer in natürlicher Grösse Fig. 13, ein solches stark vergrössert mit Chorion *a*, Schleimlage *b*, Dotter *c*, in Fig. XIV. abgebildet. — Am 5ten Tage fing die Dotterkugel bereits an sich aufzulockern und in rotirende Bewegung zu setzen, (s. dieselbe stark vergrössert Fig. XV. abgebildet); jede Rotation erfolgte in 56 Sekunden. — Am 7ten Tage war die Metamorphose der einfachen Dottermasse zum Rudimente des Embryokörpers bereits deutlicher, und in dem Fig. XVI. schwächer vergrösserten Ey füllt das Rudiment des Embryo bereits den grössten Theil des Chorions aus. Jede Rotation brauchte jetzt nur 30 Sekunden Zeit. Vom 7ten Tage an konnte man auch den Herzschlag des Embryo erkennen und zählen. Dass übrigens das Phänomen der Rotation des Embryo den nackten Schnecken eben so gut wie den geschalten zukommt, davon habe ich mich neuerlich auch durch Beobachtungen an Eyern von *Limax agrestis* überzeugt.

Leucochloridium paradoxum. Car.
in Succinea amphibia.

Girtus ad nat. del

G. Zumpe sc.

streifen erkennen liessen. Nichts destoweniger nahm ich den nächstfolgenden Tag (den 19. Juli) bei grösserer Musse die Schnecke zu einer ausführlicheren Untersuchung vor. Sie mit der Lupe beobachtend, erkannte ich bald, dass aus der Tiefe des Körpers unter der Schale hervor wieder einer jener grünen und weissen Körper sich vorwärts bewegte (Taf. VII. Fig. I.), und bald erschienen zwei dieser Körper, welche, sich hin und her wendend, innerhalb des Thieres gegen die Tentakeln vorwärts kamen (so sind sie vergrössert Fig. II. abgebildet), worauf denn jeder ein Fühlhorn erreichte und es allmälig vollkommen ausfüllte, dabei fortwährend die früher beobachtete undulirende Bewegung zeigend (s. Fig. III. das rechte Fühlhorn mit dem darin befindlichen weiss und grünen Körper). Es liess sich nun nicht mehr zweifeln, dass diese frei und willkührlich zwischen den Eingeweiden sich hinbewegenden Körper eigenthümliche lebende Würmer seyen, und so öffnete ich die Schnecke, nahm beide Würmer heraus, und beide zeigten sich mit ihrem walzigen Körper und den langen fadenförmigen Schwänzen sehr ähnlich manchen Fliegenlarven (z. B. denen von *Elophilus)* gebildet. Sie bewegten sich lebhaft auf der Glastafel, setzten die undulirende peristaltische Bewegung anhaltend fort, und erhielten durch die beiden schönen grünen Bänder, welche das Vordertheil des weisslichen Körpers umgaben, so wie durch das braungetüpfelte Kopf-Ende (an welchem jedoch von Mundöffnung durchaus nichts wahrzunehmen war) und die dasselbe umgebenden sechs braunen Wärzchen ein sehr zierliches Ansehen (sie sind so Fig. IV. und V. mit dem daneben gezeichneten Maass der natürlichen Grösse abgebildet). Ich gestehe, dass ich bei dieser Zeichnung des Kopfendes, der schönen Färbung des Leibes und der ausserordentlichen Grösse im Verhältniss zur Schnecke, (der ausgestreckte Körper des grössern Wurms maas ziemlich die Länge der ganzen Schneckensohle), auf die Vermuthung kam, schmarotzende Insektenlarven vor mir zu haben, indem so buntfarbig

gezeichnete Eingeweidewürmer bisher etwas Unerhörtes gewesen waren. Ich wurde indess bald eines Bessern belehrt, als ich die Würmer unter Wasser auf die Wachstafel spannte und sie öffnete. Sogleich nämlich drangen aus dem grössern gegen 300 weissliche ovale Eykörper hervor (s. Fig. IV.), welche völlig frei in dem schlechterdings einen blossen Schlauch darstellenden Wurmkörper gelegen hatten. Eben so verhielt sich der kleinere Wurm, nur dass die Zahl der in ihm enthaltenen Eyer kaum die Hälfte der im grossen enthaltenen betrug. Vergebens durchsuchte ich die innere Fläche des geöffneten Wurmschlauches (s. Fig. VI. und VII.); weder vom Darmkanal, noch von Gefässen, noch Nerven war eine Spur sichtbar, und nur da, wo die weissen und grünen Bänder an einander stiessen, fanden sich kleine sammetartige weisse Wülste, aus denen besonders deutlich bei dem kleinern Exemplar (Fig. VII. *a*) pilzförmige Körperchen hervorragten, welche, auf Stielen sitzend und aus Kügelchen bestehend (Fig VII. *n*), sehr deutlich die Keimstellen der im Schlauche enthaltenen Eyer zu seyn schienen. Hatte mich nun schon die eigenthümliche Beschaffenheit eines äusserlich scheinbar so vollkommen entwikkelten Thieres bei innerm gänzlichem Mangel an Nerven, Ernährungswerkzeugen, Muskeln und Sinnes-Organen höchlich überrascht, so stieg meine Verwunderung noch mehr, als ich zu der mikroskopischen Untersuchung der Eykörperchen schritt. Jedes derselben zeigte nämlich in seinem Innern einen ziemlich lebhaft sich bewegenden Embryo, dessen erster Anblick sogleich ergeben musste, man habe eine ganz andere Art von Eingeweidewürmern, einen Doppelmund *(Distoma)* vor sich. Gewöhnlich erschien in der Mitte der ovalen Hülle das ohngefähr $\frac{1}{6}$ Linie lange *Distoma*, wie Fig. VIII. zeigt, mit oberer und unterer Saugmündung, mehr nach der Mitte mit zwei rundlichen Organen, deren Bedeutung zweifelhaft blieb, und mit zwei seitlichen geschlängelten Gefässen versehen, welche innerhalb

der gekörnten Punktsubstanz gegen die untere Saugmündung sich wendeten. Abwechselnd erfolgten Ausdehnungen und Zusammenziehungen dieser embryonischen Körper, wobei die Form der ausgedehnten Fig. IX. gezeichnet ist. Am allersonderbarsten aber war, dass diese Embryonen von ihren Eyhüllen nicht blos umgeben waren, sondern mit ihnen in entschiedenem Zusammenhange und in einer gewissen Wechselwirkung standen, welches sich vorzüglich dann, wenn man dieselben von der Seite betrachtete (s. Fig. X.), sehr deutlich darstellte. Hier sah man nämlich sowohl der obern Saugmündung gegenüber (wo man sie auch Fig. VIII. erblickt) eine Einsackung der Eyhülle, welche gegen diese Saugmündung gerichtet war, und einmal sogar ein deutliches Hin- und Herströmen kleiner Körperchen zwischen dieser Einsackung und der Saugmündung erkennen liess, (es ist Fig. X. *b* durch zwei kleine Pfeile angedeutet), als sich auch der untern Saugmündung gegenüber eine deutliche blasenförmige Ausweitung der Eyhülle (Fig. X. *a*) darstellte. Verglich man die Eyer unter einander, so wichen sie an Grösse gar nicht, wohl aber an Entwikkelung des in ihnen enthaltenen *Distoma*, welches in einigen noch sehr klein und unausgebildet erschien, von einander ab. Hatte mich nun schon diese so höchst verschiedene Beschaffenheit der die Eyer enthaltenden wurmartigen Schläuche und der in den Eyern enthaltenen Embryonen (von deren so auffallenden Saugmündungen z. B. in den grossen Wurmschläuchen auch nicht eine Spur mehr vorhanden war) sehr zweifelhaft machen müssen, ob jene Distomen wohl jemals zu solchen Wurmschläuchen sich entwickeln könnten, so musste ich nun um so begieriger werden, nachzuforschen, ob nicht eine andere Entwickelung jener Schläuche als aus solchen Distomen wirklich nachgewiesen werden könnte. Ich nahm daher den wieder weggelegten Schneckenkörper zu weiterer Untersuchung vor, legte seine Eingeweide unter Wasser behutsam aus einander, und entdeckte bald unter-

*

halb der Leber ein eigenthümliches Convolut weisser unregelmässig angeschwollener mit ästigen Enden festgewurzelter Röhren von verschiedener Grösse, zwischen welchen nicht nur eine Anzahl jener Distomen enthaltender Eyer frei zerstreut lag, sondern welche in ihrem Innern selbst, eben in jenen angeschwollenen Stellen, ganz deutlich dergleichen Eyer enthielten (s. das Convolut etwas vergrössert Fig. XI. und eine einzelne Röhre mit beigefügtem natürlichem Maasse Fig. XII. abgebildet). Untersuchte man das ästige, die Einwurzelung vermittelnde Ende genauer unter dem Mikroskop, so zeigte es sich aus rundlichen Birnförmig angeschwollenen Fortsätzen Fig. 12. bestehend, welche man nicht unangemessen den Enden der ersten Saugflocken des menschlichen Chorions hätte vergleichen können. Da nun diese Röhren, inwiefern die Grössern derselben gegen ihr oberes Ende deutlich angeschwollen waren, und ebenfalls Distomen-Eyer enthielten, offenbar ganz dasselbe, nur in niederer Entwickelung darstellten, was jene grossen buntfarbigen zu willkührlicher Bewegung gelangten Wurmschläuche waren, so musste mir sogleich auch der Gedanke kommen, dass auch jene grossen Wurmschläuche in dieser Gegend ursprünglich festgewachsen gewesen seyen, worauf schon ihr periodisches Zurückziehen innerhalb der Schale und unter die Leber herauf deuten konnte. Ich untersuchte daher sogleich unter dem Mikroskop das Ende des fadenförmigen Schwanzes und fand, dass dasselbe allerdings bei beiden Würmern sich (Fig. IV. und V. bei *) als abgerissen darstellte.

Somit glaubte ich denn schon aus dieser Reihe von Untersuchungen schliessen zu dürfen, dass wahrscheinlicherweise in der Parasiten erzeugenden Schnecke sich zuerst jene Röhren, welche man etwa den Eyerröhren eines Spulwurms vergleichen könnte, entwickeln, dass sodann als Folge einer zweiten parasitischen Zeugung, innerhalb dieser Röhren jene Distomen sich bildeten, dass aber (und dieses darf wohl

als ganz besonders merkwürdig betrachtet werden) unter gewissen Umständen diese Distomen enthaltenden Schläuche selbst zu einem individuellen, durch entwickeltere äussere Form und Farbe, so wie durch eine gewisse willkührliche Bewegung ausgezeichneten Thierleben sich hinaufbilden können, während nichts desto weniger noch fort und fort in ihrem Innern aus besondern Keimstellen das zweite Glied der parasitischen Zeugung sich fortsetzt.

So weit gekommen, musste mir nun auch daran liegen, mit meinen Beobachtungen und Schlüssen zu vergleichen, was andere Beobachter an ähnlichen Erscheinungen gesehen und gefolgert hatten. Zuerst musste mir dabei in das Gedächtniss kommen, was der treffliche Bojanus (Isis 1818. I.B. S.729) über den Fundort der von Nitzsch so schön beschriebenen Zerkarien mitgetheilt hat. Er fand nämlich bei einer Wasserschnecke *(Limnaeus stagnalis)* zwischen Schale und Haut und in der Substanz der Leber eine Menge träge sich bewegender cylindrischer Würmchen von gelber Farbe und ziemlich einem *Distoma* im Baue ähnlich. Diese Würmchen, etwa eine Linie lang, enthielten eine Menge lebender Zerkarien, welche theils selbst hervorbrachen, theils künstlich aus ihrem Aufenthalte durch Bojanus heraus befördert wurden, und dann in lebhafter Bewegung sich zeigten.

Diese Beobachtung, welche auch gerade eben so bereits über 100 Jahre früher von Swammerdam *) an *Paludina vivipara* gemacht worden war, stimmt nun offenbar nicht nur im wesentlichen

*) Bibel der Natur. S. 75. Er sagt: „Schnitt ich diese Würmer entzwei, so kamen aus jedem 2—3, zuweilen wohl gar 4 darin verborgene Würmchen hervor, die an Gestalt beinahe dem Gyrinus der Frösche . . . glichen.“

mit der oben aufgestellten Ansicht und der Geschichte der hier beschriebenen Würmer zusammen, sondern sie lässt sogar auch vermuthen, dass unter gewissen Umständen bei Schnecken selbst eine dritte parasitische Generation entstehen könnte, da dort in den Distomen, welche hier als zweite parasitische Zeugung auftreten, noch die neue Zeugung der Zerkarien statt fand.

Ferner musste ich mich auch noch erinnern an die ausgezeichneten Beobachtungen, welche von Baer (Verhandl. der K. Leop. Acad. 13 Bd. 2 Abth. S. 605) bekannt gemacht hat. Hier bietet nicht nur die merkwürdige Geschichte seines *Bucephalus*, sondern es bieten auch die Beobachtungen, welche er über das Verhältniss der Zerkarien zu den Keimröhren, in welchen sie entstehen, gemacht hat, Erscheinungen dar, welche mit den hier beschriebenen ganz nahe verwandt sind, und es führen ihn dann auch diese Beobachtungen zu einer klaren Auseinandersetzung dessen, was unter solchen parasitischen Mittelgebilden, welche er Keimstöcke nennt, zu denken sey. Er sagt: „Der Keimstock selbst ist eine Isolirung aus der Körpermasse des Organismus. Wenn nun die Erfahrung lehren sollte, dass der ganze Keimstock für sich mehr oder weniger deutliche Spuren eines individuellen Lebens zeigt“ (dieses ist aber gerade in dem von mir beobachteten Wurme im höchsten Grade der Fall) „so dürften wir nicht anstehen, hier eine infusorische Zeugung des dritten Grades zu erkennen. Wie nämlich das Infusorium zum Grundschleim sich verhält, so verhält sich der Keimstock zum ganzen Körper, und so das Keimkorn zum Keimstock. Der Keimstock kann dann im Verhältniss seiner Selbstbeziehung mehr oder weniger vorgeschritten seyn, während er immer den enthaltenen Keimen als Grundschleim dient. Bei geringerer Individualität ist er mehr Theil des Ganzen, bei grösserer mehr selbstständiger Organismus.“

Indem ich nun diesen Ansichten vollkommen beistimme*), glaube ich doch, dass uns eine solche Ueberzeugung von parasitischer Entstehung jener Keimstöcke oder Eyerschläuche keineswegs hindern dürfe, dieselben, sobald sie eine deutliche organische Selbstständigkeit erlangt haben, und diese durch ausgebildetere Gliederung ihres Körpers und willkührliche Bewegung bethätigen, in die Reihe der übrigen Eingeweidewürmer mit aufzunehmen; denn abgesehen davon, dass die erste Entstehung aller Eingeweidewürmer, wenn auch die Entstandenen und mehr Entwickelten sich durch geschlechtliche Zeugung weiter vermehren können, doch ursprünglich nur durch parasitische Selbsterzeugung bedingt gedacht werden kann, so haben wir an den erwähnten, Zerkarien enthaltenden Distomen, welche Jedermann als besondere Arten anerkennen wird, ein Vorbild, welches uns nöthigt, auch diesen grossen sich eigenmächtig bewegenden Keimschläuchen aus der *Succinea amphibia* einen besondern Platz im zoologischen System der Enthelminthen anzuweisen. Dass sie dabei wahrscheinlich für immer mit ihren Enden festgewachsen bleiben, kann hierwider eben so wenig als bei den stets festsitzenden Blasenwürmern sprechen, und dass ihnen besondere Eingeweide, namentlich der Darmkanal, fehlt, haben sie mit andern Eingeweidewürmern, wie z. B. *Echinorhynchus*, denen sie überhaupt nahe zu stellen seyn würden, gemein. Um indess diese Würmer als besondere

*) Das Verhältniss übrigens, dass ein Organismus gleichsam doch nur wieder eine Keimstätte oder *Matrix* für eine andere Art von Organismus ist, wiederholt sich noch auf gar mannigfaltige und noch bei weitem nicht hinlänglich beachtete Weise. So kommt in den Flüssen eine Art von *Conferva* vor (von Turpin *Conferva comosa* genannt), in welcher Bacillarien mit schön gerippten Seitenlinien, ganz wie Keimkörner wachsen und ruhig liegen, bis sie, wenn dieser ihr Keimschlauch geöffnet wird, herausdringen, und in völlig thierischer Bewegung umherschwimmen.

Gattung feststellen zu können, musste natürlich zuerst wieder in Frage kommen, ob die Entstehung derselben bereits mehrfältig unter ähnlichen Erscheinungen beobachtet worden sey. Allerdings fand sich in Rudolphi's *Entozoorum Synopsis pag.* 199, aber nur unter den Gattungen, welche er „*Entozoa vel generis dubii vel fictitia*" nennt, folgende Stelle: „*in tentaculis helicis putris Linn. Augustus Ahrens Halae Septembri corpuscula reperit, quae omnino huc facere et novum genus sistere videntur.*" Da der Ort, wo diese Beobachtung von Ahrens gegeben ist, von Rudolphi nicht mitgetheilt war, so wendete ich mich, weil die Beobachtung in Halle gemacht seyn sollte, um geneigte Auskunft an Herrn Professor Nitzsch, worauf derselbe nicht nur die Güte hatte, mir den Jahrgang 1810 vom Magazin der Gesellschaft der Naturforschenden Freunde zu Berlin, als Quelle jener Rudolphischen Mittheilung anzuzeigen, sondern auch die Existenz eines alten einzelnen Kupferabdrucks bekannt zu machen, auf welchem dieselbe Wahrnehmung an *Helix putris* wahrscheinlich bereits vor langer Zeit, und wohl auch durch einen Hallischen Naturforscher, freilich auf etwas rohe Weise, dargelegt worden sey. Die Beobachtung von Ahrens ist auch in die Isis 1818, 2. Bd. S. 1467 nebst einer oberflächlichen Abbildung übergegangen. Er beobachtete die die Würmer enthaltende Schnecke vom 11. September bis zum 11. October. Sie enthielt vier Würmer von 1 Zoll Länge, und es ist bereits dabei bemerkt, dass diese Würmer ganz ohne alle Eingeweide, blos von Eyern erfüllt, und zum Theil auch davon umgeben gewesen seyen; doch scheint man weder die Eyer mikroskopisch untersucht, noch die keimenden Wurmschläuche bemerkt zu haben. Oken macht dabei bereits die Anmerkung: „gehört wahrscheinlich in die Sippschaft von *Echinorhynchus.*"

Endlich hatte Hr. Professor Nitzsch unter dem 11. September laufenden Jahres die Güte, mir nicht nur die erwähnte alte Kupfertafel selbst zur Ansicht mitzutheilen, worauf eine Schnecke mit acht ihren Vorderkörper und die Tentakeln erfüllenden Würmern abgebildet ist, sondern auch anzuzeigen, dass ihm so eben einige Exemplare der *Succinea*, jedoch immer nur mit einem solchen Wurm oder Distomen-Schlauch, gebracht worden seyen. Eine flüchtige Untersuchung, welche er sogleich mit diesen Würmern vorgenommen hatte, liess ihn sofort an den Eyern dieselben Erscheinungen, welche ich oben beschrieben habe, namentlich auch die sackförmigen Erweiterungen der Eyhüllen an den den Saugmündungen der Distomen gegenüber gelegenen Stellen, erkennen, und ohne noch die keimenden Eyerschläuche unter der Leber besonders bemerkt zu haben, ist er ebenfalls der Meinung, dass die grössern Würmer als Keimstöcke jener Distomen zu betrachten seyen, und dass nicht wohl angenommen werden könne, dass diese Distomen selbst zu solchen Wurmröhren sich entwickelten.

Ist es nun allerdings auch nicht zu übersehen, dass in den niedern Formen des Thierreichs ausserordentlich merkwürdige Metamorphosen vom jungen Thier oder der Larve bis zum ausgewachsenen Thierkörper vorkommen, wovon namentlich in neuerer Zeit Alexander von Nordmann (Mikrographische Beiträge zur Naturgeschichte der wirbellosen Thiere) mehrere sehr merkwürdige Beispiele gegeben hat (so die Heft II. Taf. IV. der angeführten Schrift gegebene Entwikkelungsgeschichte von *Achteres percarum*, und noch mehr die Taf. VI. gegebene Metamorphose der *Lernaeocera cyprinacea*, wo die mit einem Auge und sechs Füssen versehene Larve in den Augen- und Fusslosen ausgewachsenen Eyerschlauch des alten Thieres sich verwandelt), so ist doch die Verschiedenheit der hier beschriebenen Distomen nicht allein von den ausgewachsenen Eyröhren, sondern

auch von den noch im Keimen begriffenen so bedeutend, es ist so charakteristisch, dass die kleinen Keimstöcke nur ein oder zwei, die grössern je nach ihrer Entwickelung auch um so mehr Distomen-Eyer enthalten, ja es ist die Aehnlichkeit mit den von Swammerdam, Bojanus und von Baer beobachteten Erscheinungen so gross, dass man bei genauer Ueberlegung sicher nicht anstehen kann, zwischen den Distomen und ihren Behältern nicht nur eine spezielle, sondern eine generische Verschiedenheit anzunehmen. Inwiefern nun aus den oben angeführten Gründen diese individuellen lebendigen Distomen-Schläuche allerdings eine besondere Stelle im zoologischen System verdienen, und dann, wie schon Oken richtig erkannt hat, nicht anders als unter die *Enthelmintha limacoidea*, in die Nähe von *Echinorhynchus* gestellt werden können, so nenne ich diesen, durch den Mangel aller Eingeweide, mit Ausnahme der angedeuteten Ovarien, durch seinen walzigen in einen fadenförmigen Schwanz auslaufenden Körper, so wie durch die im vollkommenen Zustande an ihm erscheinende regelmässige grüne Färbung der beiden Bänder um den Vordertheil des Leibes und die dunkelbraune Färbung der um den Kopf gestellten warzenförmigen Erhöhungen (Farben, welche sich jedoch bei der Aufbewahrung im Weingeist bald ausbleichen und verlieren) hinreichend ausgezeichneten Wurm: *Leucochloridium paradoxum*, und glaube, dass die fernere Beobachtung dieses sonderbaren Mittelgeschöpfs nicht blos deshalb zu empfehlen ist, weil dasselbe als ein neues höchst sonderbares Glied in der Reihe des zoologischen Systems erscheint, welches ja an bizarren noch unverstandenen Formen schon längst ohnehin keinen Mangel leidet, nicht deshalb, weil es der Masse nach verhältnissmässig der grösste Eingeweidewurm ist, und weil er, zwischen den einzelnen Eingeweiden in sehr verschiedener Anzahl lebend, durch die Haut des Thieres sichtbar, bis an die Augäpfel heraufkriecht, ohne doch das Thier selbst

eben merklicherweise zu belästigen, sondern vielmehr deshalb, weil das Studium seiner Entwickelungsgeschichte uns neue Blicke thun lässt in die geheimnissvolle Werkstätte der ersten Entstehung des thierischen Lebens, und uns vor der Einseitigkeit bewahren kann, anzunehmen: dass eine jede neue Entstehung thierischer Individuen nothwendig durch Fortbildung einer und derselben Art, oder wohl gar nur durch geschlechtliche Zeugung bedingt seyn müsse.

Indem ich nun somit die Darlegung dieser Beobachtungen beschliesse, erlaube ich mir nur noch eine Bemerkung hinzuzufügen, welche, wenn die früheren Betrachtungen sich mehr gegen das Gebiet der Physiologie richteten, im Gegentheil mehr das Gebiet der Pathologie in Anspruch nehmen soll. Ich möchte nämlich darauf aufmerksam machen, welch' ein wichtiges und deutliches Bild dieses durch ein Uebermaass von bildender Thätigkeit im Schneckenkörper sich entwickelnde *Leucochloridium* abgebe für die Geschichte der Krankheit überhaupt! Und ist es denn etwa nicht gerade in dieser Beziehung höchst lehrreich, zu sehen, wie hier ein einzelnes Organ (in diesem Falle die, auch im Gebiet menschlicher Krankheiten so tausendfältige Krankheitsformen hervorrufende Leber) in aufgeregtem Bildungsleben ein neues Lebendiges (eben diese Eyerschläuche für Distomen) produzirt, wie diese Eyerschläuche, anfänglich noch ein blosses Theilgebilde der Leber, nach und nach sich gleichsam emancipiren und ein eigenthümliches in gewissem Grade selbstständiges Leben erlangen, und nun doch, wenn sie sich immer vergrössern und vervielfältigen, endlich das Leben der Schnecke selbst tödten müssen! Wer aber irgend den Weg sich bahnen will, um in die Mysterien des ächten Tempeldienstes von Epidauros tiefer eingeweiht zu werden, der muss nothwendig damit beginnen, das Bild des eigenthümlichen Lebens, d. i. des Organismus der Krankheit, wie sie sich aus dem Ge-

sammtleben des menschlichen Organismus hervorbilden, selbstständig werden, sich durch weitere Zeugung fortpflanzen, und jenes mütterliche Leben selbst wohl endlich untergraben kann, deutlich aufzufassen und lebenskräftig in sich zu erhalten. Wie lehrreich aber alsdann gerade für diesen Zweck das Studium solcher Vorgänge, wie der hier beschriebene, seyn muss, bedarf wohl keiner weitern Auseinandersetzung, und solchergestalt glaube ich denn allerdings auch der Beachtung ächter Aerzte die obigen Untersuchungen empfehlen zu dürfen.

Dresden, im September 1833.

Späterer Zusatz.

Ich kann nicht umhin, nachträglich noch zweierlei zu bemerken:

1) Es bietet eine sehr merkwürdige Analogie dar, wenn man die hier beschriebene sonderbare Hervorbildung eines individuellen Thiergebildes aus einem fremden lebenden Körper vergleicht mit dem, was Meyen *) über die Hervorbildung parasitischer Gewächse aus andern Pflanzen beobachtet hat. Dass die niedersten Pflanzenformen, wie Pilze und Flechten, in Folge einer Metamorphose vegetabilischer Substanz aus Oberflächen lebender Pflanzen hervorgehen können, war wohl schon früher kaum in Zweifel zu ziehen; allein für ein Hervorbilden höherer Pflanzen, wie *Orobanche*, *Lathraea*, *Rafflesia* aus stockenden Säften fremder Pflanzen haben Meyen's Beobachtungen zuerst ausführlicher gesprochen, und es würde eine sehr belohnende Aufgabe seyn, hierüber weitere Erfahrungen mit Umsicht zu sammeln. Wie gesagt! bestätigen sich jene Beobachtungen, so ist eine deutlichere Analogie zwischen diesem pflanzlichen Vorgange und jener thierischen Bildung kaum zu denken.

2) Will ich nicht unterlassen, hier noch eine Notiz mitzutheilen, welche ich von dem trefflichen Beobachter, Prof. Nitzsch, noch über das oben beschriebene *Leucochloridium* erhalten habe. Da ihm

---

*) Flora od. botan. Zeitung 1829, Nro. 4. Meyen über das Herauswachsen parasitischer Gewächse aus den Wurzeln der Pflanzen.

nämlich die feuchten Halle'schen Wiesen noch später mehrere Exemplare der *Succinea* mit Leucochloridien darboten, so fand er denn auch einzelne, welche diese Parasiten in grösserer Anzahl enthielten, und er bemerkte dann, dass sie aus einem gemeinschaftlichen sich dann verästelnden Stiel (etwa wie eine Gruppe Vorticellen) hervorwuchsen, welches sich nun freilich mit der oben gegebenen Darstellung vollkommen übereinstimmend zeigt, und nach einem Blicke auf die abgebildeten, unter der Leber hervorgezogenen Büschel von Röhren sich deutlich erklärt.

Im Januar 1834.

Carus.

ÜBER

FOSSILE RESTE VON OCHSEN,

DEREN ARTEN

UND

DAS VORKOMMEN DERSELBEN,

VON

HERRMANN VON MEYER,

M. d. A. d. N.

Mit fünf Steindrucktafeln.

(*Bei der Akademie eingegangen den* 27. *December* 1832.)

Die Darlegung der Osteologie der Wiederkäuer nimmt unter Cuvier's Bereicherungen der Kenntniss in der vergleichenden Osteologie eine ausgezeichnete Stelle ein. Er war es auch, der zuerst ein Prinzip feststellte, welches die Unterscheidung der Ochsen-Arten auf sichere Weise möglich machte (*oss. foss.* IV. *p.* 109). Die Unterscheidung beruht zunächst auf Schädelverschiedenheiten, welche so auffallend sind, dass man sich wundern muss, wie dieselben so lange unbeachtet bleiben konnten.

Es lassen sich hienach zuvörderst zweierlei Ochsen unterscheiden. Um fernere Verwirrung zu vermeiden, welche die Anwendung der verschieden gedeuteten oder noch genauerer Entscheidung unterliegenden Namen herbeiführen würde, bezeichne ich die eine Abtheilung dadurch, dass in ihr der gemeine Ochse oder Hausochse enthalten ist, die andere werde die der Bisonten genannt. Die Unterschiede zwischen den Schädeln beider sind folgende.

Die Stirn ist am gemeinen Ochsen flach, sogar etwas concav, am Bison aber gewölbt, und zwar etwas weniger als am Büffel; die Stirn ist ferner am gemeinen Ochsen quadratisch, von fast gleicher Höhe und Breite, wenn man ihre Basis zwischen den Augenhöhlen annimmt; am Bison dagegen ist sie weit breiter als hoch, wie 3:2. Die Hörner liegen am gemeinen Ochsen an den Enden der äussersten obern oder vielmehr hintern Grenzlinie des Kopfes, welche das Hinterhaupt von der Stirne trennt; dieselbe Linie liegt am Bison etwa zwei Zolle

noch weiter hinten, als die Hornkernwurzeln. Die Hinterhaupts-Ebene bildet mit der Stirn am gemeinen Ochsen einen spitzen, am Bison einen stumpfen Winkel. Endlich ist diese Hinterhaupts-Ebene am gemeinen Ochsen viereckig, am Bison halbzirkelförmig. *)

Die Klassification nach Schädelverschiedenheiten rechtfertigen Abweichungen an andern Theilen des übrigen Skeletts, und auch am weichen Körper.

Die unrichtige Deutung der verschiedenen Nachrichten über die Ochsenarten Europa's, so wie die dadurch herbeigeführte Verwechselung der Benennungen *Bonasus*, *Bison*, *Urus*, *Bubalus* etc., haben bei unzweifelhafter Veränderung in der Verbreitung der Ochsenarten viele Verwirrungen in den Untersuchungen über dieselben veranlasst. Linné unterscheidet *Urus*, *Bonasus* und *Bison*, letztere für eine Varietät des wilden gemeinen Hausochsen haltend; Buffon dagegen den gemeinen Ochsen, den Büffel und den *Bubalus*, und hält den *Urus* für den wilden Stamm unsers Hausochsen, den Bison der Römer für eine Varietät des *Urus*, und den *Bonasus* des Aristoteles für den Bison der Römer. Es sind die stärksten Missgriffe in der Deutung der Ochsenarten und der Stellen, welche darüber handeln, geschehen. Pallas, Haller und Gilibert erkannten wohl, dass der Bison specifisch von einem wilden Stamm unsers Hausochsen verschieden seyn müsse, mit der er sich auch nicht begatte. Ueber

*) Die Aehnlichkeit zwischen Körperformen in der Natur berücksichtigend, verweise ich, doch ohne irgend etwas anderes damit andeuten zu wollen, in Betreff der bei den Ochsenhörnern vorkommenden Formen, auf analoge, durch welche v. Baer (vergl. diese Acten, XIII. 2. S. 570. t. 30) bei seinem *Bucephalus polymorphus*, (mikroskopische Binnenthiere der *Unio* und *Anodonta*,) überrascht ward. Diese Thierchen nämlich haben die Gestalt des Ochsenkopfes, und Körperverlängerungen, welche in Gestalt den Hörnern der verschiedenen Ochsenarten täuschend ähnlich sehen.

diese zweite vom *Bison* verschiedene wilde Ochsenart hat auch Cuvier (a.a.O. IV. S.111) Untersuchungen angestellt, und dabei viele Stellen erwogen, worin von Ochsen berichtet wird. Er versteht unter Auerochse den *Bison*, und unter *Urus* den wilden Stamm des gemeinen oder Hausochsen, während Andere mit Auerochse und *Urus* ein und dasselbe Thier bezeichnen, was etymologisch richtiger ist. In des Aristoteles *Bonasus*, *Bolinthus*, *Monepus* und *Monapus* sieht er ein und dasselbe Thier, das, wie auch Pausanias berichtet, in Paeonien, dem Theil Thraciens, der jetzt die Bulgarei heisst, einheimisch, und nach der Beschreibung dem Auerochsen *(Bison)* bis auf die Hörner ähnlich war, welche gegeneinander und nach unten eingebogen, ihm nicht zur Vertheidigung dienen konnten. Letzteres hält jedoch Cuvier für eine individuelle Zufälligkeit, die noch jetzt am Auerochsen *(Bison)* vorkomme. Die Stelle, welche über den andern wilden Ochsen handelt, der nicht in Europa, sondern in Arachosien, dem Theile Persiens, der Indien am nächsten, einheimisch ist, bezieht Cuvier auf den Büffel. Spätere Schriftsteller aber, unter ihnen Seneca und Plinius, erwähnen ausdrücklich zweier Ochsenarten in Europa, von denen sich die eine durch wollige Mähne oder Rücken, die andere durch die Grösse ihrer Hörner, durch ihre Stärke und durch Schnelligkeit unterscheide. Erstere Art, gewöhnlich *Bison* genannt, entspricht, zumal wie sie Pausanias und Oppian darstellen, ganz dem *Bonasus* *) des Aristoteles, oder dem Thier, das gegenwärtig in Europa nur in den Wäldern Lithauens unter dem Polnischen Namen *Zubr* lebt, und im nördlichen Deutschland auch Auerochse genannt wird; letztere Art heisst *Urus* (Seneca, Caesar), bei'm gemeinen Mann fälschlich *Bu-*

*) Wiegmann, *observationes zoologicae in Aristotelis historiam animalium. Lips.* 1826. 4. S.15.

balus (Plinius). Es scheint, dass unter den Thieren des *Circus* beide Ochsenarten vorhanden waren (Martial).

Aber seit zwei Jahrhunderten kennt man nur die eine Art in Polen, nämlich den *Bison* oder Auerochsen. Unter der ersten Dynastie der Fränkischen Könige existirte in den Vogesen eine Raçe wilder Ochsen, deren unerlaubte Tödtung nach des Gregorius v. Tours *) *(lib. X. c. X.)* Bericht, den König Guntramnus zu der Grausamkeit bewog, mehrere Menschen umbringen zu lassen. Der Dichter Fortunatus **) *(lib. VI. poem. IV.)* lässt in den Vogesen und Ardennen seinen Freund, den Major Domus Austrasien's, Gogon, auf den *Bubalus* Jagd machen. Auch sagt Agathias *(I. cap. 3.)*, ein *Bubalus* oder wilder Ochse habe den Tod des Königs Theodebert I. († 548) veranlasst, der jedoch nach Andern am Fieber starb. Aimonius *(historia francorum,* I. 1.) beschreibt die Auerochsen des Harzwaldes als fürchterliche Thiere. Nach der Versicherung des Mönchs von St. Gallen (II. 11.) hätte sich Carl der Grosse oft mit der Auerochsenjagd belustigt. Es wird indess schwer zu entscheiden seyn, ob dieser *Bubalus* oder Auerochse, von dem in diesen Stellen die Rede ist, der *Bison*, oder ob nicht eine oder die andere Stelle richtiger auf den wilden Stamm des Hausochsen zu beziehen sey. Es bestätigen zwar v. Brinken's ***) Nachweisungen, dass der *Bison* in früher Zeit in den Ardennen, den Vogesen, den Pyrenäen und andern Wäldern Frankreichs gelebt habe. Anderwärts fand er sich noch später vor. Ein Prinz schoss 1595 einen solchen in Preussen, wo sie sich lange erhalten haben. Hartknoch verzeichnet auf einer Karte von Preus-

---

*) Georgius Florentinus Gregorius, geb. 544, wurde 573 Bischof zu Tours.

**) Venantius Honorius Clementianus Fortunatus, geb. um 530 in Italien.

***) de Brincken, *Mémoire descriptif sur la forêt impériale de Bialowicza en Lithuanie. Varsovie* 1828. 4. S. 63.

sen (1684) die Wälder, in denen diese Thiere lebten; sie grenzen an Polen und Lithauen. Es soll selbst noch vor circa 60 Jahren Bisonten in Preussen gegeben haben. Im Jahr 1739 sandte der König von Preussen einen lebenden an den Hof nach Petersburg. Um die Mitte des verflossenen Jahrhunderts scheint dieses Thier in geringer Zahl sich auch noch im mittlern Russland vorgefunden zu haben, und selbst in der Moldau, doch ohne dass darüber Genaueres zu finden wäre. Der *Bison* des Parks von Schönbrunn soll aus Siebenbürgen dahin gebracht worden seyn (Marcel de Serres). Er war wohl eins der letzten dieser Thiere aus jener Gegend. In Polen gab es Bisonten bis zum Anfange des verflossenen Jahrhunderts, und in der Nähe von Warschau, Zamosc und andern Gegenden Polen's bestanden Parks mit zehlreichen Heerden dieser wilden Ochsen. Sie kommen jetzt in Europa nur im Urwalde von Bialowicza vor. Nur mit des Kaisers von Russland ausdrücklicher Erlaubniss darf einer von diesen Ochsen getödtet werden. Als die Sächsischen Fürsten über Polen regierten, versuchte man, die Bisonten in Deutschland wieder einheimisch zu machen, was aber misslang. Sie stehen am Rande ihrer Existenz. Dieser Zustand ist wohl durch das, was man Kultur nennt, beschleunigt, aber nicht herbeigeführt worden. Sie verleben ihre letzten Tage, vielleicht durch nur noch wenige Generationen, in diesem Walde, die sie bei geregelter Verwaltung und Obhut gefristet bekommen. Ihre Zahl betrug im Jahr 1830 772. Es konnte nicht ausbleiben, dass die Insurection in Lithauen auf ihre Verminderung einwirkte. Nachdem dieselbe ausgebrochen war, fand man durch eine am 12. November 1831 veranstaltete Zählung ihre Zahl auf 657 verringert *). Dieser Ochse lebt übrigens auch noch am Kaukasus.

Offenbar waren in früherer Zeit zwei Ochsenarten zusammen

---

*) Eichwald, *zoologia specialis, pars posterior. Vilnae* 1831. S. 343.

über Europa verbreitet. Die eine derselben, der *Bison*, wäre nachgewiesen, aber ohne die andere. Wo und wann letztere ausgestorben, lässt sich schwer mit Gewissheit ermitteln. Die von Cuvier und Brinken commentirten Schriftsteller des Alterthums und Mittelalters, wovon bereits Einiges vorgeführt worden, reden schon von Polen und Lithauen als Gegenden, in denen beide Ochsenarten lebten. In Polen ist nur noch überliefert, dass ein sehr grosser, schwarzer und wilder Ochse, der *Tur*, zugleich mit dem *Zubr* die umfassenden Wälder bewohnt habe. Die Polnische Sprache unterscheidet, nach Brinken, den *Zubr* (*Suber* gesprochen, von den Moldauern *Zimbr* genannt) oder *Bison* des Waldes von Bialowicza genau vom *Tur*, unter dem ein ganz anderes Thier verstanden wird, nämlich der *Urus* der Römer. Heberstein stimmt hierin ein. Scaliger dagegen glaubt, *Zubr* und *Tur* seyen nur provinziale Benennungen für ein und dasselbe Thier. Derselben Ansicht ist noch Jarocki. Nach Pallas wäre der *Tur* nichts anderes als der im Mittelalter in Polen eingeführte Büffel. Cuvier indess hält es für möglich, dass dieser *Tur* ein eigenes seitdem umgekommenes Thier gewesen, dessen Hörner und Schnauze, nach der Abbildung, dem gemeinen Ochsen ähnlicher, als dem Büffel seyen. Was Ant. v. Schneeberg und Bonarus bei Gessner vom *Tur* sagen, ist auch gegen die Annahme des Büffels. Aber Gesner's *Urus*, Raczynski's *Tur* ist auch nach Bock und Gilibert nichts anderes als der *Bison* (Cuvier). Dasselbe gilt von Mascovius *Urus*. Dass *Bison* und *Tur* zwei verschiedene Ochsenarten sind, geht aus dem Rathe hervor, den einige Schriftsteller geben, dass man beide Thiere ihrer Abneigung zu einander und häufiger Kämpfe wegen nicht in einem und demselben Park halten solle. Herberstein (1558) beschreibt den *Bison* und *Urus* (*Thury* in der Landessprache, im Deutschen Auerochs) als zwei unterschiedene Ochsenarten, deren Namen man fälschlich ver-

wechsele, und liefert etwas ungestaltete Holzschnitte von ihnen. Der *Urus* soll sich mit dem Hausochsen begattet, und Heberstein will einen getödteten *Urus* zum Geschenk erhalten haben. Jarocki *) sagt zwar, Herberstein habe sich irre leiten lassen, und für die beiden Benennungen *Tur* und *Zubr* auch zwei Thiere angenommen. Dass solche Verwechselung beider Namen geschehen konnte, als die eine von diesen Arten ausgestorben war, ist sehr wahrscheinlich. Es ist aber damit nicht bewiesen, dass, als noch beide Namen im Gebrauch standen, auch eines der Thiere nicht mehr existirt habe.

Wie die Stelle über den *Bonasus* bei Aristoteles, so ist eine Stelle bei Caesar **) über den *Urus* von Belang. Hiernach lebte der *Urus* im Hercynischen ***) Walde, einer bewaldeten Länderstrecke, welche Germanien bedeckte, und selbst über dessen Grenzen hinaus gegangen zu seyn scheint. Er war ein Thier, nicht viel kleiner als der Elephant, von Ansehen, Farbe und Gestalt dem Stier *(taurus)* ähnlich, aber in Grösse und Form seiner Hörner verschieden. Sichere Zeugnisse von des *Urus* Existenz in Polen reichen nur bis zum Ende des 16ten Jahrhunderts, so dass es wahrscheinlich ist, dass dieses Thier um diese Zeit aufgehört hat zu existiren. Ich will noch einige Stellen aus Hamilton Smith †) entlehnen, welche, wenigstens zum Theil, Vorfällen in Zeiten ihre Entstehung verdanken, in welchen der wilde Stamm unsers Hausochsen, oder der *Urus*, noch vorhanden war.

---

*) v. Jarocki, *Zubr* oder der Lithauische Auerochs. Hamburg, 1830. S. 23.

**) Caesar, *de bello gallico. VI.* 28.

***) Harz, Hardt, (Wald?); — Herz, Herzin, (im Herzen?); — Herzinischer Wald, ein Wald im Herzen (Mitte) von Europa. — Man will Ueberreste der bisher unentdeckten *Porta Hercynia* in der Nähe von Pforzheim (Baden) wiedergefunden haben. — Vgl. Allg. Ztg. 1832. Beil. Nro. 430.

†) Hamilton Smith, *english ed. of the „Règne animal" of Cuvier, by Griffith; Ruminantia. London.* S. 415 u. f.

Das in England allgemein bekannte Ereigniss des Guy Saxon Earl of Warwick mit dem *Dun Cow* würde beweisen, dass im 10. Jahrhundert solche Begebenheiten, wie in der Legende der heiligen Genoveva, erinnerlich waren, worin es sich von einer vom *Bison* verschiedenen Ochsenart handelte. Fitz Stephen spricht von den *Uri Silvestres*, welche zu seiner Zeit, um 1150, den grossen Wald um London unsicher machten. Die Familie Turnbull in Schottland soll ihren Namen vom Kämpfen mit einem wilden Ochsen am Anfang des 14ten Jahrhunderts her haben. Der Martyrer Saturninus ward an die Hörner eines wilden Ochsen gefesselt, und zu Toulouse an der Stelle zu Tode geschleift, wo man nachher eine der ältesten Gothischen Kirchen, „*du Taur*“ genannt, erbaut hat. Die *Jubati Bisontes* des Boetius sollen von der wilden Raçe weisser Ochsen seyn, deren Geschlecht, zwar in kleinerer Gestalt, aber doch immer noch vorhanden sey, und die jetzt in Parks gehalten würden. Es ist diess der weisse *Urus (Urus Scoticus)*, der für den lebenden Ueberrest des *Urus* gehalten wird. Er ist klein und war früher in den Wäldern von Südschottland und Nordengland gekannt. Wann er in diesen Wäldern ausgerottet wurde, ist unbekannt. Vor der Reformation wurden die Ueberbleibsel noch in Parks gehalten, von wo sie bei Auflösung der Geistlichkeit in jenen von Drumlari und an andere Stellen gebracht wurden. Jene im Park von Burton Constable wurden alle in der Mitte des letzten Jahrhunderts durch eine Krankheit ausgerottet. Es sind jetzt wahrscheinlich nur zu Chillingham Castle, dem Besitzthum des Earl of Tankerville, bei Berwick-upon-Tweed; zu Wollaton, in Nottingham; zu Gisburne in Craven; zu Limehall in Chessire, und zu Chartly in Staffordshire deren noch vorhanden. Ihre Sitten sind von denen der Hausochsen verschieden, und mögen zum Theil die des alten *Urus* seyn; sie waren wahrscheinlich grösser und zottiger ehe sie in Parks gehalten wurden. Sie sind fast ganz weiss,

die Schnauze ist schwarz, das Ohr zum Theil roth, die Hörner haben schwarze Enden, sind von feiner Textur und wie in den fossilen Schädeln abwärts gerichtet. Hamilton Smith gedenkt auch eines alten Gemäldes bei einem Handelsmanne in Augsburg, welches den *Urus* vorstellt und nach dem Kunststyl aus dem ersten Viertel des 16ten Jahrhunderts herrühren wird. Es ist ein Ochse im Profil, ohne Mähne, aber zottiger, mit grossem Kopf, dickem Nacken, kleiner ganz russschwarzer Wamme, das Kinn allein weiss und die Hörner vorwärts und dann aufwärts, ähnlich dem Ochsen von Romania, gekehrt; bleiche Farbe mit dunkeln Enden. In der Ecke sind Reste von Wappenträgern, und das Wort *Thur* in goldnen deutschen Buchstaben fast ausgelöscht. Hamilton Smith giebt die Skizze von diesem wilden Ochsen. Es ist ein männlicher Ochse, demungeachtet mit grossen Hörnern versehen, und scheint also wirklich eine bisher noch nicht gekannte Abbildung des jetzt nirgends mehr lebend anzutreffenden wilden Ochsen zu seyn. In einer Note wird bemerkt: „*This figure agrees with that on the stone of Clunia with a Celtiberian inscription, and representing a hunter facing a wild bull.*“

Sonach wären noch in mittelalterlicher Zeit die beiden wilden Ochsenarten in Europa einheimisch gewesen, und keine derselben mit dem damals erst eingeführten Büffel zu verwechseln. An dieses Ergebniss aus grösstentheils literärischen Ueberlieferungen schliesst sich die Thatsache unterstützend an, dass in Gebilden, deren Entstehung noch in historischer Zeit anzunehmen ist, hauptsächlich in Torfmooren, sich eine Ochsenart unter anderm mit einem Hirsch, der auch erst vor ein paar hundert Jahren erloschen seyn soll, vorfindet, welche dem gemeinen oder Hausochsen am nächsten steht, und für dessen wilden Stamm zu nehmen seyn wird. Es wäre nicht überflüssig, genauere Untersuchungen zwischen dieser fossilen, auch schon

im Diluvium abgelagerten Ochsenart, dem Hausochsen und dem *Urus Scoticus* anzustellen.

Es ergibt sich auch etymologisch *) aus den Wörtern *Urus* und *Bison*, welche sprachlich nicht in einander überzuführen sind, dass

---

*) Das Etymologisiren, oder das Forschen nach der Wörter Entstehung, Zusammenhang und Bedeutung, ist kein leeres Spiel, wofür es bisweilen gehalten ward, und in das es wohl auch ausarten kann. Das Wort ist als Schrift aus mehreren Buchstaben zusammengesetzt. Die Buchstaben lassen sich in verschiedene Abtheilungen classificiren. Die Zusammenstellung der Buchstaben zu einem Worte ist nicht willkührlich, sie unterliegt vielmehr einer gewissen Gesetzmässigkeit, die zu ergründen weniger auf synthetischem als analytischem Wege des Wortforschers Aufgabe ist. Das Wort aber ist lebendiger Entstehung und von der Sprache geschaffen, die nur Leben ist. In Schrift oder Zeichen geschrieben, ist das Wort nur theilweise wiedergegeben; das Leben, undarstellbar, ist daraus verschwunden. Einer kann das Mechanische der Sprache sich ganz aneignen, und dabei doch sie weder selbst sprechen noch gesprochen leicht verstehen; während ein Anderer eine Sprache, ohne sich weiter um ihre Organisation zu kümmern, sich gleichsam anlebt. Wie wenig wissen wir doch, bei aller Kenntniss von der Grammatik, wie jetzt todte Sprachen, (eine sehr richtige Benennung,) ehedem gesprochen wurden! ihr Lebenshauch ist entschwunden und kam nicht auf uns. Fast scheint es, als stehe die Hieroglyphik höher als die Buchstabenschrift, indem erstere mehr den Geist der Sprache oder solche Vorstellungen im Menschen zu personificiren sich bemühte, welche das gesprochene Wort voraussetzt. Der Schöpfer konnte sich daher auch nicht glorreicher verherrlichen, und nicht vollständiger gegen das Geschöpf ausdrücken, als in der im Leben stehenden sichtbaren Natur. Die Sprache solcher Völker, die einem edlern Naturzustande näher stehen, ist schwer zu schreiben; und es ist denkbar, dass die Sprache durch für sie eingeführte Schrift Veränderung erleidet. Man kann sagen, dass in einem Wort die Consonanten das Gebäu oder die Form, die Vokale aber noch am ersten das Leben vorstellen. Die Wahl der Vokale in einem Wort ist in sofern willkührlich, als sie alle einander substituirt werden können, ohne dem Wort mehr als eine andere Betonung zu geben. Der Begriff, der mit dem Wort verbunden ist, bleibt derselbe, so lange die Consonanten eine gewisse Beharrlichkeit zeigen. Auf der Substituirung der Vokale beruht zum Theil die

damit Thiere zweier verschiedener Stämme werden bezeichnet worden seyn, welche sich mit einander nicht begatteten. Zudem sind beide Wörter unbezweifelt Germanischen Ursprunges, und daher unter ihnen um so mehr zwei verschiedene in Germanien einheimisch gewesene Thiere zu verstehen.

Verschiedenheit der Dialekte. Aehnliches wie das, was hierin gegenwärtig nebeneinander vorhanden ist, war im Verlauf der Zeiten auch aufeinander gefolgt; und in der Sprache des Kindes, wenn es eben anfängt sich in ihr zu versuchen, bis zur Zeit, wo es Gewalt über dieselbe hat, vernimmt man Wortbildungen, welche denen bisweilen auffallend ähnlich sind, die Völker desselben Sprachstammes, aber verschiedener Bildungsstufen, wahrnehmen lassen. Hieraus erklärt sich manche Verschiedenheit in doch gleichbedeutenden Wörtern. Dazu kommt noch die Verschiedenheit der Aussprache desselben Vokals in verschiedenen Sprachen und selbst in derselben Sprache. Im Englischen z. B. werden Vokale anders gesprochen als geschrieben. Wer weiss wie in den jetzt todten Sprachen die Vokale gesprochen wurden? Selbst im Deutschen spricht man sie gedehnt, geschärft oder zwischen beiden gehalten aus, je nach dem Wort oder dem Affekt der Rede. In den deutschen Dialekten, sowohl verschiedener Länder als verschiedener Volksklassen eines und desselben Ortes, durchläuft die Betonung eines Vokals die fast sämmtlicher anderer, wobei einer oder der andere der Vokale besonders hervorsticht. An verschiedenen Tonbeugungen und Bezeichnungen dafür ist namentlich die Schwedische Sprache reich. Der Franzose bezeichnet hauptsächlich verschiedene *e*, der Italiener *e* und *o* Laute u. s. w. Lebende Sprachen aber nuanciren nicht allein im Ton der Vokale, sondern auch in dem der Consonanten. Noch tiefer in den Organismus des Wortes greift die Transposition von Consonanten, gewöhnlich solcher von gleicher Ordnung, ein. Das Wort erlangt dadurch zwar eine andere Form, doch ohne anderer Grundbedeutung zu werden. Die Versetzung oder Herumdrehung der Sylben eines Wortes ist in verwandten Sprachen etwas ganz Gewöhnliches, und wird auch am Kinde bemerkt. Eine Umgestaltung des Wortes geschieht auch noch durch im Verlauf der Zeit dazu gekommenen Ansatz von Vor- und Endsylben. Wenn auf diesen und ähnlichen, in der Natur und durch Analogie begründeten Prinzipien die Wortforschung beruht, so wird ihr Nützlichkeit nicht abzusprechen seyn. Endlich ist noch der, hier eigentlich weniger in Betracht kommenden, individuellen Betonung des Wortes zu ge-

Urus und *Taurus*, der gemeine Stier, sind Worte gleicher Bedeutung, und *Thur* hat mit *Taurus* denselben Stamm. In allen liegt *Ur*, womit man in der Schweiz fast allgemein den gemeinen Ochsen benennt. *Ur* ist ein alter Wortstamm, nicht allein der Deutschen, sondern auch noch vielen andern Sprachen eigen, jetzt aber zum Theil veraltet. Die älteste Bedeutung von *Ur* ist, bevor der Begriff mehr verdunkelte: wild, gross, körperliche Grösse und Stärke. Das Hebräische *Schor*, das Chaldäische *Thor*, das Griechische ταῦρος, das Lateinische *Taurus*, das Deutsche *Stier* ist alles einerlei, und bezeichnet einen Ochsen oder ein Rind, insbesondere den Hausochsen; dagegen den *Bison* nur in fälschlicher Beziehung und Voraussetzung, dass er der wilde Stamm des Letztern sey. Das Dänische *Tiur*, das Schwedische *Tarb* und *Tjur*, das Isländische *Tyr* ist dieselbe Bezeichnung, und mit dem alten *Stor*, *Tor* oder *Thor* verwandt, dessen Bedeutung: gross ist; auch ist es das Altceltische *taru*, stossen. Es unterliegt also allen diesen Wörtern der Begriff von körperlicher Grösse oder Stärke. Macrobius *(Saturnal. VI. 4)* sagt richtig: „*uri gallica vox est, qua feri boves significantur.*“ Den *Bison* nennt man häufig *Auerochs*, jedoch, wenigstens etymologisch, falsch. *Urus* und *Auerochs* haben gewiss dieselbe Wortbedeutung. *Ur* ist älter als *Auer;* letzteres entstand aus ersterm, wie Adelung gewiss richtig bemerkt, dadurch, dass das alte Wort *Ur* später in den

---

denken, welche bloss Leben ist und keine Buchstaben zur Bezeichnung hat. Die Mannigfaltigkeit, welche einem und demselben Worte im Ausdruck und in der Aussprache beigelegt werden kann und wird, grenzt an's Unendliche, indem dieses bei jedem Menschen verschieden ist. Es geht diess so weit, dass ein Wort von dem Einen gesprochen eine ganz andere Bedeutung gewinnt, als vom Andern gesprochen. Es ist diess die Macht und Gewalt der Rede, zu deren wahrhafter Belebung eigentlich zwei gehören, der von dem sie ausgeht, und der welcher sie vernimmt.

gedehnten breiten Oberdeutschen Mundarten den Doppellaut erhalten, was *Auer* giebt. *Ur*, *Urus*, *Urochs* und *Auerochs* ist ein Wort, wie auch *Urhahn* und *Auerhahn* (*Tetrao Urogallus* Lin.). *Auerochs* darf daher nicht zur Bezeichnung des *Bisons* gebraucht werden. Es war nichts leichter möglich, als dass das Aussterben der einen Ochsenart die Uebertragung der Benennungen von beiden auf den überlebenden Ochsen, den *Bison*, nach sich zog; die hierdurch herbeigeführte Verwechselung mag auch die Meinung, der *Bison* sey der wilde Stamm des Hausochsen, veranlasst, und ersterem die Benennung *Bos Urus*, *Bos Taurus ferus*, Lin., zugezogen haben. *Urus* oder *Ur* ist auch das Gothische oder Isländische *Aer* und *Yr*. Ersteres ist mit *Aar*, einer sehr alten Benennung für einen grossen Vogel, verwandt. Dieses erinnert wieder an *Aras*, die Benennung des Einhorns in der Naturgeschichte Kaswini's, an dessen Statt jedoch v. Hammer *) wohl um so richtiger den *Urus* vermuthet, als aus dem bisher Betrachteten zur Genüge hervorgeht, dass *U* und *A* sich verstärken oder vertreten. In derselben Naturgeschichte wird an einer andern Stelle das Einhorn als in Bulgarien und den Ländern Rum's vorkommend, und unter dem Namen *Harnas* aufgeführt, was mit *Aras* gleiches Stammes seyn wird, und an *Anase* erinnert, den Namen, welchen die Araber dem Einhorn geben **). Es braucht aber das Einhorn deswegen kein Ochse zu seyn. Der Canton Uri und das Urithal verdanken um so wahrscheinlicher ihre Benennung dem *Urus* ***), da in einigen Gegenden der Schweiz die Stiere noch *Uren*

---

*) Wiener Jahrb. f. Literatur, 1832. S. 58.

**) Rüppel, Reise in Nubien u.s.w. 1829. S. 162.

***) Steinmüller, *Alpina*, I. S. 108, vermengt bei seinen Untersuchungen über den Urochs, wie gewöhnlich, den *Urus* und den *Bison*. Es wäre interessant, die ältesten Stierköpfe des Wappens von Uri, oder der Tauriscer, genau zu untersuchen.

genannt werden. Selbst das so allgemeine deutsche Wort *Thier* scheint stammverwandt, so wie die Worte *Tauern* (Burg in Tyrol), *Taurien, Thur, Thurgau, Turin, Touraine, Thüringen, Turcomanien, Türkei, Tyrol* u.s.w. Merkwürdig ist es auch, dass die ältesten Urner von den Tauriscern abstammen sollen, da beide Wörter auch einerlei Stamm haben. Dadurch, dass auch *ur* und *or* einerlei Bedeutung hat *(Tur, Tor)*, scheint eine Verwandtschaft mit dem Griechischen ὄρος wirklich zu bestehen; und nur insofern möchte es zu billigen seyn, das Servius in seinem Commentar zum Virgil (II. 374) *Urus* vom Griechischen ὄρος, Berg, ableitet. Dass *or* die Bedeutung einer Grösse oder Höhe mit sich führe, lehrt z.B. das deutsche *empor*. Aus dem Allen aber ergibt sich schliesslich die Grundbedeutung der mit *Ur, Tur* oder *Or* verwandten Wörter. Diese ist: körperliche Höhe, Stärke oder Grösse *); und der wilde Ochse trägt vielleicht aus diesem Grunde die bereits durchgegangenen Namen, weil er diese Eigenschaften in sich vereinigte.

Im Worte *Bison* dagegen liegt nichts, was mit *Urus* oder *Taurus* verwandt wäre. In den ältern darüber handelnden Stellen wird fast einstimmig an jenem die Mähne, an diesem die Stärke, hauptsächlich seiner Hörner, als auffallender Charakter hervorgehoben. Statt der Wiederholung aller sich darauf beziehender Stellen, welche von Andern (Cuvier, Brinken) bereits zur Genüge besprochen sind, will ich nur die beiden folgenden anführen:

> *Plinius, hist. nat.* VIII. 15: *Paucissima Scythia gignit, inopia fruticum: pauca contermina illi Germania: insignia tamen boum ferorum genera, iuba-*

*) Die Tyroler z.B. wären hiernach Hoch(lands)ansiedler; von *Tyr* und *ol* oder *al*, welches Letztere, wie in Vandalen, Ansiedelung oder Niederlassung bezeichnen dürfte.

tos bisontes, excellentique vi et velocitate uros, quibus imperitum vulgus bubalorum nomen imponit, cum id gignat Africa etc. *)

Der Niebelungen Lied, herausgeg. durch v. d. Hagen, 3te Aufl. (1820), S. 114: 3761. *Dar-nach slůch er (der starke Sivrit) schiere einen vvisent und einen elchk starchkher ůre viere und einen grimmen schelchk.*

Bison ist als *Wisent* oder *Wisend* sehr alt und Germanischen Ursprunges. Hagen's Ableitung ist die wahrscheinlichere; er sagt: *Wisend* **) komme vom alten *bisen*, *wüthen*, oder von *Wiese*, *Wasen*, her, da dieses starke und schwer zu zähmende Thier sumpfige Wiesen liebt. Vossius im *Etymologico* dagegen glaubt, *Bison* stamme von Bistonien in Thracien, weil Oppian (*Cyneg.* II. 155) behauptet, ihr Vaterland sey das Bistonische Thracien. Die Unstatthaftigkeit solcher Deutung wird schon dadurch einleuchtend, dass das Vaterland der Bisonten keineswegs Thracien ist. Eben so unhaltbar ist Cuvier's Ansicht, welcher glaubt, *Wisent*, teutonischen Ursprunges, komme von *Bisam (musc)*, da das alte Männchen einen starken Bisamgeruch verbreite. *Bisam* aber ist wohl eben so ausländisch als das, was darunter verstanden wird.

Das Wort *Ochs* leiten Einige von ἀυξάνειν, wachsen, Andere von ὀχέω, ich fahre, trage, her. *Bos* ist sicherlich Griechischer Abstammung, und das Wort Βοῦς, Rind, Ochse oder Kuh. Damit hat, wie

---

*) Sehr wenige Thiere bringt Scythien (*Scythen*, Schützen; ein Land, dessen Stammvolk Schützen mit Bogen und Pfeil sind) hervor; wenige das darangrenzende Germanien (Deutschland); doch ausgezeichnete Arten von wilden Ochsen, die bemähnten Bisonten, und die Auerochsen von vorzüglicher Stärke und Schnelligkeit, welche das unwissende Volk Büffel nennt, da diese doch nach Afrika gehören.

**) Bei Muggendorf fliesst ein starker Gebirgsbach, der die *Wiesent* genannt wird.

Adelung bemerkt, der Name *Poisse*, den man in der Lausitz für Zuchtochse nimmt, grosse Aehnlichkeit, und er würde sich noch am ersten eignen, den ausländischen Stamm zum deutschen Wort *Ochs* überzuführen. *Buffalo* oder Büffel besitzt zur Hauptsylbe *Bu*, Ochse. Die verschiedenen Dialekte des Tatarischen bezeichnen den *Buffalo*, wie den Ochsen, mit den Wörtern *Busan*, *Buka*, *Busum*, *Buja*, *Buha*, *Bucha*, *Buga*, *Bujan*, *Kukan*. *Buwol* ist Neurussisch, *Bawol* Polnisch, *Buwal* Böhmisch und *Bial* Ungarisch. *Bubaa* ist ein Hottentottenname für den gemeinen Ochsen. Die Wörter *Bucharei*, *Bulgarei* scheinen mit Büffel stammverwandt. *Bu*, *βοες*, *bos*, klingen wie die Ochsenstimme, und haben vielleicht daher ihre Entstehung; dann können sie uralt seyn *). Mit *Bos* oder vielmehr *Βοῦς* ist das Sanskrit **) *bhûs* nicht unverwandt, welches Erde bedeutet; es ist wirklich auch tief im Glauben der Inder die Kuh als Symbol der Erde gewurzelt. Auch bedeutet *gan*, in dem man etwa einen Anklang von *Ghau* finden könnte, bei ihnen sowohl Kuh als Erde, und hat in letzter Bedeutung als *γάν*, dem Accusativ von *γῆ*, dasselbe Wort im Griechischen; mit *Βοῦς* freilich eben so wenig stammverwandt als die beiden Sanskrit-Namen *Bhûs* und *gan*. Beide Sprachen besitzen aber hierin analoge Ausdrücke gleicher Bedeutung. Für Ochse werden auch bisweilen Wörter genommen, welche unläugbar mit dem Stammwort von Kuh verwandt sind, und auch Letztere bedeuten. Im Albanischen heisst *Ka*, Ochs, im Persischen *Gau*, *Ghau*, Ochs oder Kuh. Die Wortausdrücke für Kuh klingen in vielen Sprachen ähnlich: im Niedersächsischen, Isländischen, Schwedischen und Malabarischen, oder vielmehr Kirendischen, heisst sie *Ko*, im Däni-

*) Hamilton Smith, a. a. O. S. 379.

**) Vgl. Schlegel, Indische Bibliothek, I. S. 96. II. S. 293. — v. Bohlen, das alte Indien. I.

schen *Koe*, im Angelsächsischen *Cu*, im Russischen *Kua*, im Persischen *Ghau* (vgl. Adelung). Diesem nähern sich wieder die Persischen Namen für *Buffalo*, nämlich *Gawban*, *Gayan*, *Gamus* und der Arabische Name *Jamus* (Ham. Smith). *Hindu-Khu* oder *Khusch* heisst Indisches Hochgebirg, das Gebirg, welches seit Alexanders des Grossen Heerzuge unter der Benennung des Indischen Kaukasus bekannt war *). Das Wort *Kaukasus* klingt wirklich verwandt, und es scheint die Grundbedeutung auch hier wieder körperliche Höhe, Grösse oder Stärke, nur in einer andern Form, zu seyn. Ochs oder Büffel scheint im Vergleich zu *Urus* oder *Taurus* mehr ein Hausthier zu bezeichnen.

Es ist nicht so leicht darüber zu entscheiden, ob die fossilen Ochsen von lebenden, oder von dem wilden Stamm lebender Ochsen verschiedene Arten waren. Die fossilen Ochsenschädel Europa's mit Charakteren des Bisons sehen im Allgemeinen dem Schädel des lebenden Europäischen Bisons nicht ähnlicher, als dieser dem Schädel des Amerikanischen Bisons. Die beiden letztern sind als verschiedene Arten anerkannt, und so wird auch in den fossilen eine besondere Art vorauszusetzen seyn. Bei Letzterer tritt gewöhnlich noch die Auffallenheit hinzu, dass ihre Hörner die Hörner selbst der ältesten Europäischen Bisonten an Grösse übertreffen. Diese fossile Art nennt Bojanus **) *Bos priscus*. Nach der Abbildung, welche Nilson an Cuvier ***) von einem vollständigen Skelett dieses fossilen Ochsen, das sich mit Resten von einer andern Ochsenart (*B. primige-*

---

*) Ritter, Erdkunde von Asien. II. 1. S. 43.

**) *Nova Acta etc. XIII.*

***) a. a. O. *V.* S. 509.

nius) im Torfmoore Schonens gefunden, schickte, fand Letzterer die Form des fossilen in allen Theilen mit dem lebenden übereinstimmend, nur war er grösser, indem sein Femur, 0,55, das des Lebenden mehr als um ein Viertel übertrifft. In Nordamerika werden fossile Schädel mit Bisonten-Charakteren angetroffen, welche auf ähnliche Weise dem Amerikanischen Bison gleichen, wie die Europäischen Schädel dem Europäischen Bison, und daher eine eigene Art bilden, die Harlan *Bos bombifrons* nennt. Robert's *Bos Velaunus* soll noch viel grösser als der Auerochse gewesen seyn. Die fossilen Schädel mit Charakteren des gemeinen Ochsen weichen fast noch mehr von Letzterem ab, und zeigen um so sicherer eine eigene Art an. Unter diesen Schädeln bestehen Verschiedenheiten, welche eine Trennung in *Bos primigenius* und in *Bos trochoceros*, bis jetzt nur in Ober-Italien gefunden, zulassen. *Bos primigenius* ist die gewöhnlichere Art, und übersteigt den lebenden gemeinen Ochsen mehr, als der fossile Bison den lebenden *(Nilson)*. *Bos primigenius* dürfte aber zur Zeit, wo sein Analogon noch unter den Lebenden wandelte, diesem nicht viel ähnlicher gewesen seyn, als der fossile dem lebenden Bison. Es fanden sich sodann noch Schädel vor, welche mit dem Bisamochsen sich vergleichen lassen; diese nannte Dekay *Bos Pallasii.* Eichwald *) unterscheidet: 1) *Bos Taurus* Lin., fossil; *Bos Urus (Bison)*, der dem *Bos priscus* Bojanus entsprechen wird; 3) *Bos primigenius* Boj., der sonach vom fossilen *Bos Taurus* verschieden wäre, und den er mit *Bos Pallasii* Baer (?) und *Bos latifrons* synonym erachtet; und endlich 4) *Bos moschatus fossilis*, mit *Bos canaliculatus* Fischer synonym. Die Arten 1 und 3 werden wohl eine und dieselbe seyn. Es verdient nicht unbemerkt zu bleiben, dass bis jetzt noch keine fos-

*) *Zool. spec. II. p.* 342.

silen Reste Büffelartiger Ochsen entdeckt wurden. Nur fälschlich nannte man Reste der andern fossilen Ochsen fossile Büffelreste.

Bos priscus, Bojanus. *)

Schädel Nro. 7 der Ausmessungen.

Tab. VIII. Fig. 1—4.

Dieser Schädel ward am 19. September 1826 bei Sandhofen, in der Nähe von Mannheim, aus dem Rheine gezogen. Seine Lagerstätte wird daher wohl auch das Rheindiluvium seyn, in dem sich Reste derselben Art schon früher vorfanden. Ich erhielt ihn bald nach seiner Entdeckung. Er befindet sich gegenwärtig im Museum der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft. Es ist mir kein fossiler Ochsenschädel bekannt, der diesem an Vollständigkeit gleich käme. Es fehlt daran nur der vorderste Mahlzahn rechter Seite. Die feinsten Knochentheilchen und die Muskeleindrücke sind auf's beste erhalten, wie am Präparate eines frischen Schädels. Dabei fühlt er sich glatt, ungefähr wie harte Seife, an. Er ward daher wahrscheinlich nicht hin und her gerollt, und war den Strömungen des Wassers nicht unmittelbar ausgesetzt. Die Knochenmasse ist im Vergleich zu der anderer fossiler Schädel sehr fest, nirgends calcinirt, oder vom Gebilde, in dem sie gelegen, angegriffen; sie scheint vielmehr in demselben Maasse an Festigkeit zugenommen zu haben, als sie an thierischem Leim einbüsste. Des Schädels Farbe ist im Allgemeinen gelbbraun. Die Kiefer- und Zwischenkieferknochen, die Jochbeine und der Hinterhauptskamm sind heller und nähern sich mit den En-

---

*) In Betreff der Literatur, Synonymie und einiger anderer Bemerkungen darf ich auf meine „*Palaeologica* zur Geschichte der Erde und ihrer Geschöpfe" (Frankfurt, 1832), S. 96 und 152 verweisen.

den der Nasenbeine und den Rändern der Augenhöhlen mehr dem Isabellgelb, während das Braun der Stirn, namentlich gegen den Hinterhauptskamm und die *Foramina supraorbitalia*, ins Schwärzliche sich verläuft. Die Farbe der Hörner ist, mit der Stirn verglichen, ein dunkleres röthliches Braun. Das Hinterhaupt und die innern Schädeltheile stimmen in der Färbung im Ganzen mit den Hörnern überein. Der Gaumen aber hat ein graueres, hie und da schwärzliches Ansehen. Die Mahlzähne sind an den Seiten und in den Vertiefungen ihrer Kronen rothbraun, ihre Schmelzlamellen dagegen grau und schwarz. Dieser Schädel rührt von einem ausgewachsenen Thier in den besten Jahren her. Einige von den Nähten sind verwachsen. Die Milchzähne sind noch nicht beträchtlich abgenutzt. Die Form der Mahlzähne ist von der am lebenden Ochsen nicht verschieden; ihre Ausmessungen sind folgende:

	Grösste Länge.	Grösste Breite.	Höhe innen über dem Gaumen.
1ster Mahlzahn	0,015	0,015	0,020
2ter – –	0,023	0,021	0,021
3ter – –	0,020	0,024	0,026
4ter – –	0,031	0,029	0,027
5ter – –	0,035	0,030	0,026
6ter – – oder letzter	0,038	0,030	0,025

Knochenwunde.

„Nicht nur die Individuen vergehen und unterliegen dem allgewal-
„tigen Wechsel der Dinge: ganze Thiergeschlechter sterben aus: —
„aber die Form ihrer Krankheiten ist ewig, so wie jene ihrer äus-
„sern Gestalt.“

v. Walther, in Gräfe und v. Walther Journal der Chirurgie und Augenheilkunde, VIII. 1.

Das erste Beispiel von Knochenkrankheit an fossilen Thieren durch Verletzung besass der Geheimerath v. Sömmering an einem Hyänenschädel, den er im Jahr 1807 aus einer der Muggendorfer Höhlen erhielt, und der gegenwärtig im Brittischen Museum in London sich befindet. Es ist ein wieder geheilter Biss von einer gleichzeitigen andern Hyäne, während des Lebens des Thieres. Dieser Schädel ist von Cuvier *) erwähnt, später aber von Sömmerring **) ausführlich beschrieben worden. Unterdessen führte von Walther ***) an Höhlenbärenknochen aus der Sundwicher Höhle den Beweis, dass diese Thiere an den gewöhnlichen Formen von Knochenkrankheiten, wie heut zu Tage der Mensch, und wohl auch die Thiere noch, gelitten; dass daran Nekrose, Anchylose, Caries, Exostose, Erzeugung neuer Knochensubstanz, Verdickung, Verdünnung und arthritische Beschaffenheit der kranken Knochen vorkomme; nicht allein durch mechanische Ursachen oder äussere Einflüsse herbeigezogen, sondern auch durch innere Krankheitsursachen veranlasst. Hierauf erhielt ich den zuvor beschriebenen Ochsenschädel. Nachher gedenkt auch Hart ****) in seiner Beschreibung des Skeletts von *Cervus megaceros (C. eurycerus fossilis)* einer Rippe an diesem Hirsch, deren unterer Theil eine ovale mit dem Längendurchmesser der Rippe parallel laufende Oeffnung besitzt. Die Ränder dieser Oeffnung sind von Aussen eingesenkt und von Innen erhoben. Hart glaubt, diese Oeffnung rühre von einem Wurfspiesartigen Instrumente her, und gründet darauf die Annahme, diese Thiere hätten zur Zeit gelebt, wo Menschen das Land bewohnten, welche auf sie Jagd machten, und

---

*) a. a. O. S. 396. t. 30. fig. 6. 7.

**) *Nova Acta etc. XIV.* 1. S. 1.

***) Gräfe und Walther Journal, VIII. 1.

****) *Ann. d. scienc. nat. VIII. p.* 407. *t.* 39. *fig.* 3.

sich von ihnen nährten und kleideten. Es fragt sich aber, ob diese Oeffnung nicht etwa durch den Stoss mit einer Geweihspitze von einem andern Hirsch veranlasst worden seyn kann? Zuletzt führten Marcel de Serres, Dubrueil und Jean-Jean *) einen verwundeten Schädel von *Hyaena spelaea* aus der Höhle von Lunel-vieil an.

Die Knochenwunde, welche ich an vorliegendem Schädel zu beschreiben habe, ist Tab. VIII. Fig. 1. übersichtlich in Betreff ihrer Lage zum Ochsenschädel und Fig. 4. in natürlicher Grösse genau abgebildet. Sie liegt auf der Stirne zwischen den Einbiegungen über den Augenhöhlen in der Mitte, doch etwas mehr rechts, in der höchsten Gegend der Stirnwölbung, und giebt sich gleich durch das Loch von 0,013 (Meter) Durchmesser zu erkennen. Um dasselbe sind die Knochen der Stirn in unverkennbar krankhaftem Zustande. Die Knochenmasse ist schwammiger, aufgelaufen, rauher. Das Loch geht durch die Stirn ganz durch in die Schädelhöhle; zur Rechten liegt es in einer Knochenvertiefung, und der Stirnknochen ist da nur 0,015, zur Linken in einer Erhöhung, über der Stirnoberfläche 0,002 erhaben, und der Stirnknochen ist hier im Loche 0,022 dick. Letztere Erhöhung rührt von einem besondern Knochenstücke her, wie es scheint von dem Stück, durch dessen Entfernung zur Rechten des Loches die Vertiefung und Verdünnung des Stirnknochens entstand. Es scheint von da gewaltsam losgesplittert, oder, wie man es nennt, gehobelt und auf die andere Seite des Loches so übergelegt worden zu seyn, dass seine ehemalige Oberfläche mit der Stirn verwachsen ist, und, auch aus ihr herausragend, ganz nach ihr sich gewölbt hat. Es ist leicht möglich, dass dieser gewaltsam verletzende Angriff auf die Stirne des Thieres durch die Hornspitze eines andern Individuums geschah.

*) *Mém. du Mus. XVII. p.* 312. 457. *tab.* 25. *fig.* 7.

Zwar ist das erhabene Knochenstück etwas grösser, als die Vertiefung, welche es veranlasst haben soll, was jedoch von nachheriger Verwachsung der letztern herrühren kann. Das Knochenstück besitzt durch einige Rinnen oder Furchen und Zellen ein krankhaftes Ansehen; sein längerer Rand ist vollkommen scharf, in der Nähe des Loches ist die Abrundung am stärksten. Das Loch scheint erst nach dem Stoss, wohl durch Eiterung, entstanden und zu der jetzigen Grösse sich erweitert zu haben. Nach der Spitze oder dem Vordertheil des Schädels geht es in einen Kanal aus, der sich durch Eiter gebildet zu haben scheint, welches aus dem Loch, wahrscheinlich einer sogenannten Kloake, herauslief. Die krankhafte Beschaffenheit der Stirn in der Nähe des Loches und die Verwachsung des Knochensplitters mit der Stirn beweisen, dass das Thier nicht unmittelbar nach geschehener Verletzung starb, sondern noch eine gute Zeit gelebt, das Loch aber durch das Stirnbein und die daraus heraus und am Schädel herunter führende Rinne, dass das Thier während dieser Zeit mit einer offenen Wunde bis zu seinem Tode existirt habe, die letztern beschleunigt haben mag. Die Gehirnhöhle ward durch das Loch in der Stirnhöhle nicht beschädigt. Beide Höhlen waren auch mit verschiedenem Sande angefüllt. Sonach gehört die Knochenwunde, welche diesen Ochsenschädel vor allen merkwürdig macht, unbezweifelt in die Klasse der durch äussere mechanische Verletzung veranlassten Wunden.

Ich erhielt den Schädel unmittelbar nachdem er gefunden worden war, aus Händen, die damit nichts weiter vornahmen. In seinen Vertiefungen, Zellen und Höhlen sah man allenthalben vom Gebilde, in dem er gelegen. In den Vertiefungen und Zellen des untern Theils des Schädels waren grössere und kleinere Steingerölle durch einen Sand von mittlerer Feinheit zusammen und mit den Knochenwänden verbunden. Dieser bindende Sand besteht grösstentheils aus kleinen Quarzkörnchen, wasserklar, weiss, braun oder roth, aus Feldspath-

körnern, aus weissem Glimmer, doch sparsam, aus Kalksteinkörnern, grau und gelb, und aus einem bräunlich-grauen feinen Schlamm, der wieder diesen Körnern zum Bindemittel dient. Der Schlamm ist hauptsächlich aus feinzertheiltem Kalk, Quarz, Thon und Eisenoxyd zusammengesetzt. Die grössern Gerölle, bisweilen 0,04 Meter gross, sind sehr feiner, fester, weisser Sandstein, milchweisser Quarz von zerfressenem Ansehen (vermuthlich Gangquarz), grauer, feiner, harter Sandstein, brauner dolomitartiger Kalkstein, grauer Entrochitenkalk, gröberer und weniger fester Sandstein, Quarz von rother, gelber, weisser, brauner und schwarzer Farbe, meist mit feinen helleren Adern durchzogen, Granit aus weissem Quarz, rothem Feldspath und braunem Glimmer, Granit aus weissem Quarz, röthlich-gelbem Feldspath, silberweissem Glimmer und etwas schwarzem Turmalin zusammengesetzt, grünlich-grauer und feiner gelblich-brauner Glimmerschiefer, bräunlichroth und gelblichweiss gefärbter Kalkstein und ein Paar Rollstücke von Braunkohle. Die Kalk- und Kieselgerölle sind am häufigsten, erstere sind überwiegend. Die Gehirnknochenhöhle war ganz mit Sand angefüllt, der durch's Hinterhauptloch hineingeriet. Er ist im Ganzen derselben Art, wie der, welcher dem gröbern Gerölle aussen am Schädel zum Bindemittel dient, nur reiner und, fast frei vom feinem Schlamm oder Lehm, besteht er aus Körnern von Quarz, Kalk, Feldspath und braun und weissen Glimmerblättchen, und zeigt ein granitisches Ansehen. Quarz und Kalk, ersterer vorherrschend, sind die Hauptbestandtheile. In diesem Sande lagen calcinirte Land- und Süsswasserconchylien, solchen sehr ähnlich, die noch in der Gegend leben; die meisten derselben fand ich im Hinterhauptsloch mit einigen Wurzelfasern und einem Stückchen Holz, das, wie es scheint, mit einem scharfen Instrumente geschnitten war. Diese Körper sind wahrscheinlich erst später, als der Schädel von der Diluvialschichte entblösst war, vom Wasser dem Sande beigemengt

worden. Mit zunehmender Tiefe in der Gehirnknochenhöhle ward der Sand reiner und die Conchylienreste fanden sich seltener.

Anfangs schien es, als sey die Knochenwunde nur auf der Oberfläche. Eine lehmartige Masse bedeckte das Loch. Bei'm Aufräumen fand ich erst, dass die Wunde den Stirnknochen durchbohrt hatte. Durch dieses Loch füllte sich die Höhle unter der Stirn ganz mit einem Sande, von dem aus der Gehirnknochenhöhle besonders dadurch verschieden, an, dass er feiner, reiner, mit keinem lehmigen Schlamm und mit keiner Spur von Conchylien oder vegetabilischen Resten untermengt war. Er ist reicher an Kalk und verliert durch Digestion mit Salzsäure ungefähr 20 pCt., ohne sein graues Aussehen einzubüssen. Befreit man hierauf durch Schlemmen den Sand von einem bräunlich-grauen Staub, der meistens Thon und Kieselerde ist, so erhält man einen gereinigten Sand von deutlich granitischem Ansehen aus folgenden Bestandtheilen: Quarzkörner, wasserhell, grau und röthlich, Feldspath, weisslich und röthlich, und Glimmerblättchen, schwarz, braun, silberweiss. Dieser Sand ist reicher an Glimmer, als der aus der Gehirnknochenhöhle, und verdankt, wie die vorigen, seine Entstehung grösstentheils mechanischer Einwirkung auf granitische Massengesteine und abgesetzte Kalkseinschichten, woraus die Ränder des grossen Rheinthalbeckens bestehen.

Um einen Begriff von der Struktur des Diluviums des Beckens der Rheinthalebene zu geben, will ich hier dessen gedenken, was ich bei mehrmaligem Besuche der Kiesgruben eine halbe Stunde von Heidelberg an der Chaussee nach Schwetzingen vorfand. Unter einer dünnen Lage Dammerde folgt eine ungefähr 4 Fuss mächtige Lehmschichte, mit feinerem Gerölle durchzogen, und darunter eine circa 5 Fuss mächtige Lehmschichte, welche weniger feines Gerölle und öfter Blöcke von mehreren Kubikfuss einschliesst; ich habe Kalksteinstücke von $1\frac{1}{2}$ Fuss, Sandsteinstücke von $3\frac{1}{2}$ Fuss, die Granitstücke

aber höchstens nur zu etwas über einen Fuss angetroffen. Diese grösseren Stücke sehen weniger abgerundet als abgeschliffen aus, und sind noch kantig; die kleineren Gerölle der Schichten sind auch nicht alle abgerundet. Diese beiden Schichten gehen in einander über. Scharf getrennt von ihnen tritt darunter das eigentliche Geröllgebilde auf; Schichten feineren und gröberen Gerölles, mit Schichten von Sand wechselnd. Dieses Gebilde war bis gegen 7 Fuss tief entblösst; eine Schichte zeigt selten mehr als einen Fuss Mächtigkeit. Man trifft darin bisweilen Stücke Sandstein, Kalkstein oder Granit. Das Bindemittel oder die Ausfüllungsmasse zwischen den Geröllen ist Sand, nicht besonders rein. Die Sandschichten, welche mit den Geröllschichten wechseln, enthalten reinern und feinern Sand als jener ist, der die Geröllschichten mit bilden hilft. Es lassen sich zwei Arten unterscheiden, deren eine überaus rein und röthlich-gelblichweiss, die andere dagegen etwas unrein und bräunlich-grau aussieht. Die Mächtigkeit ihrer Schichten ist selbst unter $\frac{1}{2}$ Zoll bis über 1 Fuss, doch ist letzteres selten. Eigentliche Gerölle habe ich in diesem Sande nicht angetroffen. Die Schichten dieses Sandes keilen sich zuweilen aus; man sieht auch mitunter, dass eine Schichte in ihrer Längenerstreckung vom reinen bis zum weniger reinen Sande übergeht. Liegen jedoch beide Schichten aufeinander, so ist kein Uebergang vorhanden, denn sie sind alsdann scharf getrennt. Im reinern Sande fand ich Conchylien vor, welche ganz mit denen übereinkommen, die ich bei'm Sande der Gehirnknochenhöhle antraf. Diese beiden Sande sehen sich auch im Korne sehr ähnlich, nur ist der aus der Kiesgrube etwas reiner. Die Schichten laufen alle horizontal. Auf dem Wege von Mannheim nach Heidelberg besteht das Neckar-Ufer an mehreren Stellen aus solchen entblössten Geröllgebilden, und über dem Rhein nach Dürkheim hin trifft man in Kiesgruben ähnliche Verhältnisse an, die auch noch anderwärts entblösst seyn werden.

Becken. Tab. IX. Fig. 5—7.

Dieses Becken wurde am 13. December 1827 an derselben Stelle herausgezogen. Es besitzt die grösste Aehnlichkeit mit dem Becken des Bisons, und hat vielleicht demselben Individuum, von dem der Schädel herrührt, angehört. Später wurden an genannter Stelle noch mehrere Knochen herausgefördert, so dass es den Anschein hat, als habe hier ein grosser Theil vom Skelett dieses Thieres beisammen gelegen. Die vielen fossilen Knochen, welche schon seit einiger Zeit hier, gewöhnlich wenn nach grossem Wasser die Fischer die Netze nach Ankern auswerfen, gefunden wurden, machen diese Stelle berühmt. *) Vom Becken sind es die ungenannten Bein- oder Hüftknochen *(ossa innominata v. coxarum)*, nämlich das Hüftbein oder Darmbein *(Ilium)*, das Sitzbein *(os ischium)* und das Schaambein *(os pubis)*.

	Bison Europaeus.		*Bos priscus.*
	Sechsjähri. Männchen.	Altes Weibchen.	
Grösste Länge des Beckens von der äussersten Spitze des Hüftbeins bis zu der des Sitzbeins .	0,551	0,485	0,636
Breite von einem Ende des Hüftbeins bis zu dem des andern	0,434	0,384	0,518
Breite des Hüftbeins vom obern äussern Ende bis zum innern	0,24	0,21	0,296
Breite des Sitzbeins zwischen den äussersten Hübeln	0,26	0,245	0,339
Breite vom obern Rande der einen Hüftpfanne bis zu dem der andern	0,25	0,23	0,315
Vom äussersten Theile des Hüftbeins bis zum Hüftpfannenrand	0,288	0,181	0,318
Grösster Hüftpfannendurchmesser	0,08	0,07	0,073
Längedurchmesser des ovalen Loches	0,118	0,097	0,137
Breitedurchmesser desselben	0,07	0,068	0,076
Länge an der Vereinigung der Schaambeine . .	0,214	0,18	0,261

*) Uebel ist es, wenn diese Knochen im Winter oder während des Frierens aus dem

Die Ausmessungen des 6jährigen männlichen und des alten weiblichen Europäischen Bisons sind Bojanus entnommen. Cuvier *) giebt die Länge der Beckenknochen des alten männlichen Bisons von Schönbrunn zu 0,58, die des Bisons im Pariser Museum zu 0,49, und die eines jungen weiblichen Amerikanischen Bisons zu 0,33 an. Diese sowohl, als auch die in der Tabelle damit zusammengestellten Maasse, bezeichnen das fossile Becken als weit länger gestaltet. Im Allgemeinen gleicht das fossile Becken sehr dem, dessen Abbildung Bojanus **) giebt. Der verhältnissmässig geringere Hüftpfannendurchmesser am fossilen Becken würde für verhältnissmässig zärtere Beine sprechen, als die des lebenden männlichen Bisons sind. Es ist daher nicht unmöglich, dass ersteres von einem weiblichen Thiere herrührt. Nach Jäger würde dieser Durchmesser in *Bos primigenius* 0,115 betragen, also weit mehr; was auch mit den stärkeren und schwereren Knochen im Einklang ist, welche Letzterer im Vergleich zum Bison (vergl. die Abbildung der Skelette bei Bojanus) besitzt, und die den *Bos primigenius* als ein Sumpfthier gut charakterisiren, während der Bison überhaupt eine der schlanksten Ochsenarten ist, und dem fossilen Becken zufolge es auch in früherer Zeit war. Mit dem Becken von *Bos primigenius* in der Abbildung ***) verglichen, scheint in Letzterem das Sitzbein verhältnissmässig nicht so stark, dabei dieses Bekken überhaupt etwas kürzer, und daran die Hüftknochen mehr in die

---

Wasser kommen. Alsdann wird durch das Gestehen des die Knochen ganz durchdringenden Wassers zu Eis die Knochenmasse so sehr gesprengt, dass bei'm Aufthauen dieselbe durch die geringste Berührung sich zerbröckelt oder zerfällt. Man vermeide daher in solcher Jahreszeit, die Knochen oder Zähne dem Gefrieren auszusetzen.

*) a. a. O. IV. S. 120.

**) a. a. O. XIII. tab. 20. 23. fig. 29.

***) a. a. O. tab. 24.

Höhe und auswärts gebogen zu seyn, als im Becken des *Bison Europaeus* derselben Abhandlung, namentlich aber als in dem von mir abgebildeten von *Bos priscus*.

Schädel Nro. 8 der Ausmessungen.

Tab. X. Fig. 8. 9.

Von diesem Schädel ist nur der Anfang der Nasenbeine, und auch von den Kieferknochen nur ein Theil vorhanden; die Zwischenkiefer- und Gaumenknochen und die Zähne fehlen. Die Knochensubstanz ist etwas weniger fest, als die am zuvor erwogenen Schädel, doch nicht calcinirt. Der Hinterhauptskamm und die Mitte der Stirn bis zu den Nasenbeinen, so weit sie vorhanden sind, am hellsten. Zwischen den Hornbasen geht, wie um die Stirnmitte, das gelbliche Braun mehr in's schwärzliche über. Das Hinterhaupt und die innern Wände des Schädels sind hell gelblichbraun. Die Hornkerne sind im Vergleich zur Stirn etwas dunkler und röthlicher und an einigen Stellen glatt. Dieser Schädel hat ein rauhes Ansehen, ist fast wie zerfressen. Nichts verräth an ihm, dass er gerollt oder vom Wasser abgeschliffen worden wäre; er besitzt alle seine Schärfen. Die Bruchstellen sind frisch und zum Theil noch scharf. Das rauhere Aussehen des Schädels rührt unbezweifelt von der Natur des Gebildes her, in das er abgelagert ward. In Kalk, Eisenoxyd oder andern Oxyden liegend, wird die Knochenmasse nachtheiliger verändert, als in einer Kieselumgebung. In den Höhlen und Knochenzellen fand ich Stückchen eines graulichen und bräunlichgrauen Tuffes vor, welcher zerreiblich ist, und kleine kaum 0,001 grosse weisse zum Theil scharfkantige Quarzstückchen, und auch schwarzbraune und silberweisse Glimmerblättchen umschliesst. Die Stückchen mit weniger Quarz blätterten sich leicht, brausten nicht mit Säure, und bestanden hauptsächlich aus

Glimmer und Thon; die andern aber brausten mit Säure stark auf, und schienen hauptsächlich aus Kalk, Thon, Quarz, Eisenoxyd und Glimmer zusammengesetzt zu seyn. Es ist diess derselbe Schädel, der bei Pavia am Po gefunden wurde, und im Besitz des Rathes Bossi war *), gegenwärtig aber im Museum der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft aufbewahrt wird. **)

Schädel Nro. 9 der Ausmessungen.

Tab. XI. Fig. 10. 11.

Dieses Schädelfragment führt Cuvier ***) unter der Art fossiler Ochsen auf, welche jetzt mit *Bos primigenius* bezeichnet wird. Er ward dazu durch das Zutrauen verleitet, welches er einer Notiz von Faujas †) schenkte, worin derselbe dieses Schädels gedenkt. Die Abbildung belehrt zur Genüge, dass dieser Schädel von keiner dem gemeinen Ochsen verwandten, sondern von einer den Bisonten vergleichbaren Art herrührt. Seine Farbe ist dunkel schwarzbraun, auf der Stirn und an den Einbiegungen unter den Augenhöhlen ist sie

---

*) Brocchi, *Conchil. foss. subappenn.*, *I. p.*193. *n.*2.

**) Dieser Schädel hat von der übeln Gewohnheit gelitten, dass man abgebrochene Stücke mit einem Steinkitt wieder ansetzt, oder fehlende Stücke aus demselben ergänzt und dabei noch Knochensubstanz verdeckt. Ein solches Ueberschmieren oder Restauriren ist das Uebelste, was man thun kann. Es tritt genauer Untersuchung hinderlich in den Weg. Will man abgebrochene Stücke wieder ansetzen, so bediene man sich lieber eines Leims aus *Gummi arabicum* und Kandiszucker. Dieser Kitt ist durchsichtig, verdeckt nichts und lässt durch sich hindurch die Bruchflächen beurtheilen. Ich habe selbst Steine damit auf's dauerhafteste geleimet, und einen fossilen Hippopotamus-Schädel aus dem Arnothal, der völlig zertrümmert war, wieder so zusammengesetzt, dass man ihn jetzt ohne Gefahr auf der flachen Hand tragen kann.

***) a.a.O. IV. S.153.

†) *Ann. du Mus. II. p.*194.

etwas heller, an der untern Seite aber röthlichbraun. Das Gestein in den äussern Knochenzellen ist von derselben Farbe, während es aus innern Zellen gelblichgrau, aber sonst ganz wie das andere beschaffen ist. Es möchte demnach nicht zu bezweifeln seyn, dass die äussere Farbe des Schädels eine künstliche ist. Der Schädel ist überdiess glatt und glänzend, wie glasirt. An den Hornkernen besonders und über den Augenhöhlen splittert sich die Knochensubstanz gerne, wobei man sieht, dass dieselbe eigentlich graulichgelb und fester als am zuvor betrachteten Schädel ist. Am linken Hornkern fehlt ein unbeträchtlicher Theil an der Spitze. An der Basis des rechten Hornkernes läuft, wie ich es abzubilden versucht habe, eine Kerbe, die ich auch an andern Schädeln vorfand. Sie ist so alt als die Bruchflächen überhaupt, welche anzudeuten scheinen, dass sie kurz vor oder während der Verschüttung des Schädels entstanden. Das Gebilde aus den Knochenzellen und Höhlen ist fein, leicht zerreiblich, braust stark mit Säure, diese kaum gelb färbend, und hinterlässt grösstentheils feinen Quarzsand und Glimmer. Dieses Schädelfragment ist in Hinsicht seiner Hornkerne vielleicht das beträchtlichste; es war lange schon berühmt, und befand sich ehedem in der Sammlung des Herrn Salzwedel *) in Frankfurt, wo es häufig von Fremden besucht ward. Die Salzwedel'schen Erben haben es dem Museum der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft verehrt. Ueber den Fundort konnte ich nie etwas Genaues erfahren; man glaubt, dass es aus Ungarn herrühre.

Schädel Nro. 10 der Ausmessungen.

An diesem Schädel fehlen die Nasenbeine, Kiefer- und Zwischenkieferknochen und alle Theile, welche diese umschlossen. Das

*) Weder Salt-Zwedel wie Faujas, noch Satzwedel wie Cuvier schreibt.

linke Horn ist an der Spitze abgebrochen, das rechte unbedeutend beschädigt. Die Näthe, welche die Stirnbeine begrenzen, klaffen. Der Schädel ist sonst gut erhalten, und seine Knochenmasse von fester Beschaffenheit; die Farbe ist dunkelbraun. Sein Profil stimmt am meisten mit dem unmittelbar zuvor betrachteten Schädel überein. Die Knochenzellen enthalten etwas feinen Kies. Dieser Schädel befindet sich im Grossherzoglichen Museum in Darmstadt. Eine dabei befindliche Etiquette besagt: „Ochsenkopf aus dem Rhein, bei Erfelden mit dem Rhinoceroskopf im Rhein gefunden.“ Letzterer Schädel ist auch in besagtem Museum vorhanden, und gehört *Rhinoceros tichorhinus* an. Diese beiden Schädel werden dieselben seyn, von denen Merck *) sagt, sie hätten sich mit Femur, Becken, Scapula und Humerus vom Elephanten in einer Kiesbank am Ufer längs des Rheins bei Erfelden gefunden.

Schädel Nro. 11 der Ausmessungen.

Von diesem Schädel ist nicht mehr als vom vorigen vorhanden. Vom linken Horn ist kaum ein Dritttheil da. Keiner von den mir bekannten Schädeln besitzt so kleine und so dünn und spitz auslaufende Hornkerne. Die Nähte auf der Stirn klaffen. Die Knochenmasse ist braun, aber aussen schwarz und rauh, was daher rühren wird, dass dieser, so wie ein später zu betrachtender Schädel von *Bos primigenius*, noch vor einigen Jahren im Rathhause zu Worms aufgehängt war, von wo beide in's Museum des Grossherzogs von Hessen nach Darmstadt gebracht wurden. An den Hornbasen sieht man die Streifen der Befestigungsbänder, welche die braune Knochenmasse vor

*) Merck, *I. Lettre sur les os fossiles d'Eléphans qui se trouvent en Allemagne. Darmstadt.* 1782. 4. *p.* 22.

Schwärzung schützten. Dieser Schädel ist wahrscheinlich im Rheine, im Diluvium der Rheinthal-Ebene, gefunden.

Schädel Nro. 12 der Ausmessungen.

Dieser Schädel ist weniger fragmentarisch, als die vorigen, da er noch die Augenhöhlen besitzt. Das linke Horn ist an der Spitze abgebrochen, das rechte an dieser Stelle unbedeutend beschädigt. Die Knochenmasse ist gelblichbraun, fest und schwer. Dieser Schädel soll auch im Rheine gefunden worden seyn. An den Hornbasen besitzt er, wie der vorige, Streifen von Bändern, an denen er ehedem aufgehangen war. Dieser Schädel zeigt die auffallendste Aehnlichkeit mit dem aus dem Pothal, S. 131. Nro. 8, und unterscheidet sich im Charakter seiner allgemeinen Form, wie aus der Vergleichung der Abbildungen hervorgeht, deutlich von den übrigen fossilen Bisonten-Schädeln; was bei der Entfernung der Lagerstätten beider Individuen auffallen muss. Ob in dieser Abweichung von den übrigen Schädeln und der Aehnlichkeit der beiden untereinander mehr ausgedrückt liege, als etwa Sexualität, wird schwer zu beurtheilen seyn. Dieses Exemplar gehört dem Museum in Darmstadt.

Schädel Nro. 13 der Ausmessungen.

Dieser Schädel ist einer von den vollständigeren, und sieht dem Nro. 7 am ähnlichsten. Es fehlen ihm nur die Nasenbeine, die Zwischenkieferknochen und die drei vordern Mahlzähne beiderseits. Im übrigen ist er gut erhalten und von schmutzig-hellgelblichweisser Farbe; im Innern ist die Knochenmasse etwas grauer. Er ist ziemlich leicht zerbrechlich, und hat schon angefangen, etwas calcinirt zu werden. Ich füge den Dimensionen der Tabelle noch folgende bei:

		Nro. 7.
Entfernung vom Rande des hintern Gaumenbeineinschnittes bis zur Mitte zwischen den Vorderrändern der ersten Mahlzähne	0,167	0,178
Dieselbe Entfernung bis zur Mitte zwischen den Hinterrändern der letzten Mahlzähne	0,017	0,008
Kürzeste Längendimension des Raumes, den die Mahlzähne einnehmen	0,150	0,170

In den Knochenzellen liegt ein Gebilde, welches in feinkörnigem Gerölle und in zerreiblichem grauem Mergelthon mit Glimmer und Quarz untermengt, (gewöhnlich Rheinschlamm, richtiger aber Fluthschwamm genannt,) besteht. Der Schädel soll in den 80r Jahren im Rhein gefunden worden seyn, und wird jetzt im Naturalienkabinet in Mannheim aufbewahrt.

Schädel Nro. 14 der Ausmessungen.

Dieses Fragment rührt von einem der grösseren Schädel her, die mir vorgekommen sind. Die Spitzen der Hornkerne sind unbedeutend beschädigt, der Hinterhauptskamm ist besonders wulstig, die Stirn zwischen den Hörnern auffallend vertieft, und dadurch von den übrigen Schädeln verschieden. Die Knochenmasse befindet sich in wirklich calcinirtem Zustande; sie ist, wie der Schädel auch von aussen, weiss, sehr zerbrechlich, splittert sich gern, was ihr auch schon an den Hornkernen und nach der Mitte der Stirn hin Beschädigung zuzog. Das Gebilde in den Zellen ist wieder sogenannter Rheinschlamm, eine thonige Masse mit Glimmer, doch feiner und zerreiblicher als das zuvor angeführte. Diesen Schädel, wahrscheinlich im Rheine gefunden, habe ich gleichfalls im Naturalienkabinet in Mannheim angetroffen.

Schädel Nro. 15 der Ausmessungen.

Fragmentarisch, wie sie am gewöhnlichsten angetroffen werden, ist auch dieser Schädel. Er besteht nämlich aus dem hintern Theile des Schädels mit den Hornkernen und der Stirne bis zu den Augenhöhlen. Die Spitzen der Hornkerne sind unbedeutend beschädigt. Die Knochenmasse splittert sich leicht, und ist hie und da mit einem bräunlichen leimartigen Anstrich versehen, womit der ganze Schädel überzogen gewesen zu seyn scheint. In den Knochenzellen fand sich wieder das Rheinschlamm ähnliche Thongebilde mit Glimmer. Dieser Schädel ist wirklich im Rheine mit einem Unterkiefer von *Elephas primigenius* gefunden worden, und derselbe, dessen Auffindung Tiedemann an Cuvier *) berichtete. Im Fabruar 1819 zogen ihn Fischer in der Nähe von Mannheim, Sandhofen gegenüber, aus dem Rheinbette. Er kam nachher mit dem Elephanten-Unterkiefer in die Naturaliensammlung nach Berlin, wo ich ihn untersucht habe.

Schädel Nro. 16 der Ausmessungen.

An diesem Schädel fehlt wieder die vordere Hälfte vom Nasenknochen an. Die Stirn ist im Vergleich zur Länge der Hornkerne breit, das Hinterhaupt ist gross, die Nähte sind theilweise verwachsen. Der Schädel rührt von einem ausgewachsenen, vielleicht männlichen, Thiere her. Der rechte Hornkern zeigt unten die schon am Salzwedelschen Schädel erwähnte Kerbe, welche eben so alt seyn muss, als die Zeit der Ablagerung des Schädels. Diese Kerbe ist 0,070 lang und 0,012 breit. Die Farbe des Schädels ist ein Hellgelbbraun, und seine Knochensubstanz besitzt mittlere Härte. In den Löchern und Zellen liegt wieder das blaulich-graue thonige Gebilde. Dieser Schädel soll

*) Cuvier a.a.O. IV. S. 143.

1828 bei Speyer, in der Nähe des Krahnens, aus dem Rheine gezogen worden seyn, und wird jetzt im Antiquarium in Speyer mit andern von mir bereits näher beschriebenen fossilen Knochen *) aufbewahrt.

Zu dieser fossilen Ochsenart gehört auch noch ein Hornkern im Museum der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft, der aus dem Departement Tanaro herrührt. Es ist dasselbe Stück, welches auch Brocchi **) aufführt. Es ist hell röthlich-braungelb, seine Knochenmasse ist weiss. Man sollte glauben, dieser Hornkern wäre durch Wasser abgeschliffen, oder längere Zeit dem Regen und der Atmosphäre ausgesetzt gewesen.

Nach dieser Beschreibung von Schädeln, welche ich selbst ausgemessen und untersucht habe, gehe ich nun zu dem über, was ich von Schädeln der Art anderwärts berichtet finde.

Schädel Nro. 17 der Ausmessungen.

Es ist dieses der erste, der von solchen Schädeln überhaupt beschrieben wurde, nämlich von Klein. ***) Sein Zustand ist fragmentarisch. Er wurde zu Dirschau an der Weichsel, drei Meilen von Danzig, ausgegraben.

Schädel Nro. 18 der Ausmessungen.

Dieser Schädel rührt aus dem Rhein bei Bonn her, und wird jetzt im Kabinet des Königs in Paris aufbewahrt; er ist zuerst von Faujas †) und dann von Cuvier ††) beschrieben worden.

---

*) Jahrb. f. Mineralogie u. s. w. 1832. S. 219.

**) Brocchi, *Conchil. foss. subapenn. I. p.* 193. *n.* 3.

***) *Philos. Trans. XXXVII. n.* 426. *p.* 427. *fig.* 1. 2. 3.

†) Faujas, *Essais de Géologie, I. p.* 329. *t.* 17. — *Ann. du Mus. II. p.* 190. *tab.* 43.

††) a. a. O. IV. S. 141. tab. 12. fig. 1. 2.

Schädel Nro. 19 der Ausmessungen.

Von diesem Schädel berichtet Cuvier nach einer Mittheilung, die ihm Brugmans in Leyden machte.

Schädel Nro. 20 der Ausmessungen.

Es ist dies immer wieder nur die hintere Schädelhälfte; sie ist in der Lombardey gefunden, und wird in der Sammlung der Universität Parma aufbewahrt. Diese Nachricht rührt von Cuvier her.

Schädel Nro. 21 der Ausmessungen.

Der am besten erhaltene Schädel unter denen, die Cuvier *) beschreibt. Es fehlen daran nach der Abbildung Theile vom Zwischenkiefer.

Schädel Nro. 22 der Ausmessungen.

Es ist dies einer von den Schädeln der Petersburger Sammlung, welche Pallas **) zuerst für Riesenbüffel, nachher für *Arni* gehalten, die aber zuletzt von Cuvier ***) für dem Bison verwandt erklärt wurden. Er ist so wohl erhalten, dass er an mehreren Stellen noch den Glanz frischer Knochen zeigt, und die Hornsubstanz an seinen Hornkernen noch ansitzen hat; in letzterer Hinsicht ein einziges Beispiel. Nach der Abbildung fehlen die Kiefer- und Zwischenkieferknochen. Der Schädel kam bei einer Ueberschwemmung der Ilga zum Vorschein, und ward dem Geschichtsforscher Müller während seiner Reise mit Gmelin in Sibirien übergeben. Die Gegenden, welche Gmelin für ähnliche Fragmente aufführt, liegen alle in dem

---

*) a.a.O. IV. S. 142. tab. 11. fig. 5.

**) Pallas, *Nov. Com. Petrop. XIII. p.* 460; *XVII. p.* 580; — Neue nordische Beiträge, VI. S. 250.

***) a.a.O. S. 143. tab. 12. fig. 4. 5.

Theil Sibiriens, der Amerika am nächsten ist, in der Gegend des Flusses Anadyr. Pallas indess hat deren auch an den Ufern des Irtisch und des Jaïk und im nördlichen Sibirien gefunden.

Schädel Nro. 23 der Ausmessungen.

Dieses weniger vollständige Schädelstück befindet sich gleichfalls in der Sammlung in St. Petersburg.

Schädel Nro. 24 der Ausmessungen.

Von diesem grossen Schädel sandte Peale einen Gyps-Abguss an's Pariser Museum. Cuvier *) gibt davon eine Abbildung. Peale entdeckte ihn auf der Reise nach den Mastodonknochen in einer Bucht, 10 Meilen von der Big-bone-lick.

Es sind dies die Schädel fossiler Bisontenartiger Ochsen, deren Ausmessungen theils von mir genommen wurden, theils schon zuvor bekannt waren. Es liegen ausserdem noch einige Nachrichten über ähnliche Schädel vor. J. Mayer **) gedenkt eines Hornkernes, aus dessen Krümmung und der Gestalt des noch daran vorfindlichen Schädeltheils Cuvier vermuthet, dass er hierher gehöre. Der Durchmesser dieses Hornkernes wird zu 0,2 angegeben, und überträfe darin alle bisher bekannten, selbst den von Peale. Er ist in der Nähe der Mündung der Eger in die Elbe zwischen Liboch und Melnik gefunden worden.

Einen vollständigen Schädel unbekannter Herkunft im Königl. Museum in Paris ist Cuvier ***) nicht geneigt für fossil zu halten.

Brocchi †) führt Schädel und Hörner von Florenz, Siena und

---

*) a.a.O. S.143. tab.12. fig.2.

**) Abhandl. einer Priv. in Böhmen, VI. S.260. tab.3.

***) a.a.O. IV. S.149. tab.XII. fig.6.7.

†) a.a.O. I. S.193.

Arezzo an. Es ist aber nicht zu entscheiden, ob er darunter *Bos priscus* oder *Bos primigenius* versteht, da er sie alle unter *Urus* aufführt, und dabei selbst sagt, dass sie nicht einerlei Art seyen. Ich glaube aber ausser dem unter Nro. 8 beschriebenen Schädel noch folgende Reste aus Brocchi's Verzeichniss hier aufführen zu können. Nro. 1. ein Horn aus dem Veronesischen (Faujas, *Essais de Géolog.* I. S. 347); Nro. 2. ein Schädel (Breislack) vom Po-Ufer bei Pavia; zwei andere Schädel im Kabinet von Pavia, von denen der eine zwischen Tortona und Piacenza gefunden; ein Schädel im Museum der Ambrosianischen Bibliothek, wo auch ein Hornfragment aufbewahrt wird, von 1 Fuss 2 Zoll Umfang an der Basis; Nro. 4. zwei Schädel, bei Voghera gefunden, im Museum in Turin. Es fragt sich, ob der Schädel, der zu Montaltum im Lande von Ancona gefunden, und, obgleich verstümmelt, der grösste seyn soll, den Brocchi in Italien gesehen, hierher gehört. Die Länge des Horns soll 3 Fuss und der Umfang an seiner Basis 1 Fuss 3 Zoll betragen. Er wird im *Collegium Romanum* in Rom aufbewahrt. Cuvier hat noch drei Schädel dieser Species in der Sammlung des Grossherzogs zu Florenz gesehen, die aus den Sienischen Hügeln herrühren; wahrscheinlich sind es dieselben, die Brocchi unter Nro. 5. verzeichnet.

In der Sammlung der Amerikanischen philosophischen Gesellschaft in Philadelphia *) wird ein linkes Hornkernfragment aufbewahrt, das 28 Zoll Umfang an der Basis haben soll. Es ist noch an einem Stück Hinterhaupt befestigt, und scheint nach der Abbildung grosse Aehnlichkeit mit dem Salzwedel'schen Schädel zu besitzen. Er gehört Harlan's *Bos latifrons* an, der mit *Bos priscus* zu vereinigen seyn wird.

---

*) Harlan, *Fauna Americana.* — Godmann, *Amer. nat. hist. Philad.* 1828. *III.* 1. *p.* 243.

Zwei Hörner des *Museum Kircherianum* (I. 1772), an der Stelle bei Rom ausgegraben, wo ehedem die *Villa Antonini Pii* stand, rühren nach Bonannius von Bisonten her; was indess zu bestätigen bleibt.

Schädel Nro. 25 der Ausmessungen.

Diese Dimensionen eines Schädelfragmentes im Naturalien-Kabinet der Universität Erlangen verdanke ich der gefälligen Mittheilung des Herrn Prof. v. Raumer. Es geht indess daraus nicht mit Bestimmtheit hervor, welcher Art dasselbe angehöre, worüber ich auch ohne weitere Kenntniss bin.

Schädel Nro. 26 der Ausmessungen.

Aus diesen Ausmessungen bin ich eben so wenig im Stande, näher anzugeben, welcher Species der Schädel, von dem sie entnommen, angehört habe. Durch gütige Vermittelung des Herrn W. Haidinger hatte Herr Dr. Knox in Edinburg die Gefälligkeit, die Ausmessungen mir zukommen zu lassen. Der Schädel wird vollständig seyn, und befindet sich im Museum des *College of Surgeons* in Edinburg. Nähere Ermittelung der Species und des Fundortes wäre wünschenswerth.

Bei Gelegenheit der Ochsenreste zweifelhafter Art, lasse ich nicht unerwähnt, dass Bronn *) in der Mineraliensammlung in Grätz eines grossen bei Mahrburg im Mahrburger Kreise ausgegrabenen Ochsenkopfes mit grossen schräg aufwärts gebogenen Hörnern gedenkt.

Riesenhafte Ochsenschädel, sagt Ebel, fand man in einem Garten zu St. Martin, unweit Comercy, im Maas-Departement.

In Jos. Heinen's Begleiter auf Reisen durch Deutschland

---

*) Bronn, Reise, I. S. 638.

(I. S. 144) soll stehen, dass im Kabinet des Dr. Crevelt in Bonn sich das Horn von einem Auerochsen befinde, welches in einem Braunkohlenlager (?) unweit Gelsdorf gefunden worden. *)

Bei Fichtel **) fand ich eine Stelle, welche, ohne genauer angeben zu können, ob sie sich auf fossile Ochsen, und zwar auf ein Bisonartiges Thier bezieht, jedenfalls angeführt zu werden verdient. Er sagt: „Bei Gelegenheit, als ich einen Theil der Wälder und Abfälle der Kelemenhawascher Gebirge beritten hatte, brachte man mir ein Skelett vom Kopfe eines Auerochsen, den kurz vorher ein in eben den Wäldern durch fünf Tage irre gegangener Bauer gefunden hatte. Sein Kopf ist gegen den eines grössern zahmen Ochsen zwar kürzer, aber unverhältnissmässig breiter; so sind auch seine Hörner gleichfalls kürzer, doch sehr dick, spitzig, und unter einer kaum merklichen Krümmung von der Stirne gerade ausgehend. Vor 30 und mehr Jahren waren diese wilden Ochsen hier nichts seltsames; sie verloren sich alsdann durch mehrere Jahre, und nun soll man sie nach einigen Nachrichten neuerdings wieder bemerkt haben. Männer, die darauf Jagd machten, oder vielmehr darauf lauerten, welches die eigentliche Jagd der wallachischen Gebirgsbauern ist, versicherten mich, dass dieses Wild unter allen bekannten am meisten scheu, und nur durch Glück und Zufall zum Schuss zu bringen sey."

Bos bombifrons Harlan. — *Wistar's fossil Ox.* ***)

Die Reste von dieser Species finden sich am häufigsten in der Big-bone-lick mit *Mastodon maximus* u.s.w. Wistar hat einen sol-

---

*) Engel's Sammlung kleiner Schriften. Crefeld 1827. S. 170.

**) Ehrenr. v. Fichtel, Mineralog. Bemerk. von den Karpathen, I. (1791) S. 157.

***) Wistar, *Trans. Am. Philos. Soc. of Philad. n.s. p.* 379. — Harlan, *Fauna Americana p.* 271. — Dekay, *Ann. of the Lyc. of the nat. hist. of New-York. II.*

chen Ochsenschädel beschrieben und gezeigt, dass er von dem des Bisons *(Bison Americanus)* verschieden sey. Nach der Zeichnung ist der Schädel Bisonartig, und es fällt daran besonders die abwärts gehende Richtung seiner Hornkerne auf. Harlan erkannte in ihm seine neue Species, welche er *Bos bombifrons* nannte. Die Hörner sind gekrümmt und zugleich gerundet. In einer 1806 zur Erläuterung der Sammlung von fossilen Knochen aus Amerika, welche damals in Liverpool ausgestellt war, herausgekommenen Schrift, spricht der Verfasser vom Horn eines grossen Ochsen. Aber diese Nachricht lautet zu unbestimmt, um sagen zu können, ob dieses Horn hierher gehöre. Diese Waffe wäre über sechs Fuss lang, nicht spiralförmig gekrümmt, sondern fast perpendiculär aufsteigend, und mit der Spitze abwärts gerichtet. Diese Sammlung ist jetzt wahrscheinlich im Museum des Chirurgischen Collegs in London (Dekay), wo man am ersten über dieses Stück nähern Aufschluss geben könnte.

Bos primigenius, Bojanus. *)

Schädel Nro. 27 der Ausmessungen.

Von diesem Schädel hatte Herr F. W. Höninghaus in Crefeld die Güte, eine lithographirte Abbildung von vorn oder oben und von der Seite so fertigen zu lassen, dass sie sich in der Grösse meinen Abbildungen von fossilen Ochsenschädeln anzuschliessen eignet. Sie ist von einem gedruckten Schreiben des Hrn. Dr. Vogel begleitet. Dem Schädel fehlen die Nasenbeine und die Spitze des linken Hornkernes. Nähere Nachrichten und noch anderweitige Ausmessungen verdanke ich gefälliger brieflicher Mittheilung der Herren Höninghaus und Vogel. Mit diesem Schädel hat sich auch der Unterkiefer und Hu-

*) In Betreff der Literatur, Synonymie u. s. w. vgl. meine *Palaeologica*, S. 96 u. 152.

merus vorgefunden; beide Ueberreste sind auf genanntem Blatt abgebildet. Die Dimensionen des erstern sind:

Grösste Länge der Unterkinnlade in gerader Linie		 0,54
— — — —	nach der Krümmung	 0,63
— Breite in der Biegung		 0,12
Breite unter dem hintersten Mahlzahn	gerade Linie	. . . 0,08
— — vordersten —	gerade Linie	. . . 0,06

Die Mahlzähne sind gut erhalten. Auch der Humerus ist gut überliefert. Er ist 0,43 lang und von 0,23 mittlerem Umfange. Cuvier giebt die Länge des Humerus eines lebenden Ochsen zu 0,337 an; der fossile würde daher 0,093 grösser seyn.

Diese Reste lagen noch mit einigen andern Knochen und einer kurzen Rippe in einer erdigen Mergelschichte aus Thon, Sand, Kalk mit Fragmenten von Lymnaeen und Paludinen, am Fusse des ungefähr zwei Stunden von Crefeld liegenden Hülserberges, eines Hügels von angeschwemmtem Sande, Rollsteinen, welche zum Pflastern gebraucht werden, und Geröllen von Grauwacke mit *Spirifer* und *Terebratula*, wie sie bei Oberlahnstein anstehen. Die Lagerstätte ist daher diluvial und scheint dem sogenannten Rheinschlamme analog zu seyn. Ungefähr eine Stunde nördlich davon hat sich ein gut erhaltener Elephantenzahn gefunden. Sämmtliche Reste werden in der Stadtschule in Crefeld aufbewahrt.

Schädel Nro. 28 der Ausmessungen.

Es ist davon nur die hintere Hälfte des Schädels vorhanden. Die Augenhöhlen, und was davor gelegen, fehlen. Dieses Fragment war der Länge nach zerbrochen. Beide Stücke werden jetzt von eisernen Bändern zusammengehalten. Die Knochenmasse ist innen braun,

der Schädel überhaupt schwer und fast Eisenhart. Aussen ist er schwarz, was daher rührt, dass er mit dem Schädel von *Bos priscus* Nro. 11. längere Zeit im Rathhause zu Worms hing. Die feinsten und schärfsten Theile sind daran erhalten. Die Hornkerne sind vollständig und gleichen am meisten denen des Schädels, von welchem Cuvier (a.a.O. IV. S. 166) tab. XI. fig. 1—4 Abbildung giebt. Dieses Schädelfragment rührt wahrscheinlich aus dem Rheine oder der Rheinthal-Ebene her; es wird gegenwärtig im Grossherzoglichen Museum in Darmstadt aufbewahrt.

Schädel Nro. 29 der Ausmessungen.

Im Naturalien-Kabinet in Stuttgart traf ich mehrere hierher gehörige Ochsenreste an. Dieses Schädelfragment, dessen Ausmessungen Herr Professor Jäger in Stuttgart die Gefälligkeit hatte mir mitzutheilen, liegt in dieser Sammlung unter Nro. 3507, und besteht nur in den beiden Hornkernen und in so viel Stirnbein, dass diese gerade noch vereinigt sind. Dieses Stück wurde im Jahre 1783 in einer Torfgrube bei Sindelfingen *), drei Stunden von Stuttgart, gefunden, und war von gewöhnlichen Süsswasser-Conchylien begleitet.

Schädel Nro. 30 der Ausmessungen.

Diese Maasse rühren von einem auch nur bis zur Stirn erhaltenen Schädel der Stuttgarter Sammlung her, der Nro. 297 trägt. Seine Knochenmasse ist fest, braunschwarz und auch in der Schwere ähn-

---

*) v. Alberti (Geb. Würtemb. 1826. S. 160) sagt von den Torfmooren Würtembergs überhaupt und vom Sindelfinger insbesondere: alle Moorgründe lägen in diesem Lande entweder auf Vertheilungsflächen in muldenförmigen Vertiefungen, oder an seichten und wasserreichen Ufern; die meisten und bedeutendsten Torfmoore befänden sich zwischen dem Rheine und der Donau in Oberschwaben.

lich dem Schädel Nro. 28. Er ward im Jahre 1738 bei Oberriexingen aus der Entz gezogen. Seiner gedenkt auch Cuvier. *)

Schädel Nro. 31 der Ausmessungen.

Dieses Schädelfragment wurde im Jahre 1830 im Serviere'schen Torfstich bei Seeligenstadt gefunden. Der rechte Hornkern ist daran ganz, der linke dagegen etwas über der Basis abgebrochen. Die Brüche sind frisch; der am Hornkern ist so beschaffen, dass das fehlende Stück nicht später, als bei der Verschüttung davon konnte getrennt worden seyn. Die Masse ist aussen braunschwarz, innen mehr oder weniger hell graubraun. Die allgemeine Form dieses Schädels stimmt völlig mit der vom Hülserberge überein. Es fand sich damit die linke Unterkieferhälfte vor, auch ganz so gestaltet, wie der Kiefer vom Hülserberg. Der Kiefer ist etwas glätter und fester, sonst so gefärbt wie der Schädel. Die Abnutzung der Zähne zeigt ein bereits ausgewachsenes Thier an. Von den sechs Mahlzähnen fehlt der erste, der verloren ging.

	Seeligenstadt	Hülserberg
Grösste Länge der Unterkinnlade in gerader Linie . .	0,518	0,54
— — — — nach der Krümmung	0,576	0,63
— Höhe (Breite) in der Biegung	0,107	0,12
Höhe (Breite) unter dem hintersten Mahlzahn (gerade)	0,08	0,08
— — — vordersten — (Linie)	0,053	0,06
Länge der Reihe der sechs Mahlzähne	0,163	—

Demnach ist der Unterkiefer von Seeligenstadt etwas kleiner, als der vom Hülserberge.

*) a.a.O. IV. S. 153.

Schädel Nro. 32 der Ausmessungen.

Am 5. Februar 1825 wühlte der Dammbruch bei der Elmbrücke in der Provinz Utrecht den Moorboden auf, wobei dieses Schädelfragment zum Vorschein kam. Die Universität Utrecht bewahrt es, wo es Fremery beschrieb. *)

Schädel Nro. 33 der Ausmessungen.

Dieses etwas vollständigere Schädelfragment fand sich einen Monat später als das vorige zu Genemuiden in Overijssel auch bei einem Deichbruche, und ward von Fremery bekannt gemacht. Es ist in's Museum zu Leyden gekommen. Der Winkel, den die Vorderhauptsfläche mit der Hinterhauptsfläche macht, misst 42°—32° (Reinwardt).

Schädel Nro. 34 der Ausmessungen.

Dieses Schädelfragment beschrieb zuerst Faujas **), hierauf Cuvier. ***)

Schädel Nro. 35 der Ausmessungen.

An diesem Schädel fehlen nur die beiden Nasenbeine und die Mahlzähne, sonst ist er unbeschädigt. Er befindet sich in der Königl. Sammlung in Paris, die ihn dem Grafen Dumanoir verdankt, und ward im September 1816 bei Gelegenheit der Anlegung eines Kanals zur Austrocknung der Moräste von Saint-Vrain, Bezirk Arpajon, gefunden. Cuvier †) beschrieb diesen Schädel mit Abbildung, theilt aber davon nur wenige Ausmessungen mit. Der grösste Ochsenschädel des Pariser Museums ist noch um 4 Zoll kürzer.

---

*) Jahrb. f. Mineralogie u.s.w. 1831. S. 472.

**) Faujas, *Essais de géologie*, *tab.* 17. *fig.* 2. — *Ann. du Mus. II. p.* 188. *tab.* 34.

***) a.a.O. IV. S. 150. fig. 3. 8.

†) a.a.O. IV. S. 151. fig. 1—4.

Hier noch die Dimensionen einiger vereinzelter Hornkerne von *Bos primigenius.*

	1.	2.	3.	4.
Umfang der Hornbasis	0,352	0,393	0,318	0,355
Breite der Hornbasis von vorn nach hinten	0,126	0,135	0,125	0,128
Dicke der Hornbasis von oben nach unten	0,095	0,099	0,087	0,088
Länge vom untern Theil der Hornbasis bis zur Spitze dieses Hornes nach der geraden Linie	0,575	0,577	0,368	—
Dieselbe Länge nach der Krümmung des Hornes	0,778	0,697	0,512	—
	Sindelf.	Wildbg.	Havel.	Havel.

1. findet sich im Naturalien-Kabinet in Stuttgart vor, und rührt wahrscheinlich aus den Torfgruben Sindelfingens;

2. in demselben Naturalien-Kabinet, ward nach der grossen Ueberschwemmung am 29. October 1824 bei Wildburg, 8 Stunden von Stuttgart, 10 Fuss unter der Erde entdeckt. An der Hornkernbasis fehlt etwas;

3. ist der rechte Hornkern, gut erhalten, gelblich-braun; und

4. ein Fragment, wahrscheinlich auch von einem rechten Hornkern. Diese beiden fand ich in der Königl. Mineraliensammlung in Berlin. Es ist dabei bemerkt, dass sie im November 1822 dahin gekommen, und bei Gelegenheit, als ein neuer Schifffahrtsgraben im Havelthal oberhalb der langen Brücke bei Potsdam gezogen wurde, in 5 Fuss Tiefe sich fanden. In der Höhle des Hornkernes 3 liegt feiner Quarzsand mit Wurzelfaserchen wie von Torfmooren. Das Fragment 4 ist von einem stärkeren Hornkerne, nicht so gelb, aus weniger fester Masse und von gleichförmigerer Dicke. In der Höhle liegt blaue Eisen-Erde, bekanntlich ein Erzeugniss von Sumpf- und Moorsand. Es

vereinigt sich demnach alles dahin, dass diese beiden Stücke aus Torfmooren herrühren werden. Cuvier erwähnt zugleich, man habe dem Museum von Berlin aus einen derartigen Hornkern geschickt, welcher 1749 im Uferschlamm bei'm Dorfe Plate sich gefunden habe.

In v. Schlotheim's *) Sammlung findet sich ein vollständiges zwei Fuss langes Horn, und ferner die untere Hälfte eines dickeren Hornes vor, welche in den Lehm- und Torflagern bei Döllstädt und Fahnern im Gotha'schen gefunden wurden.

In den Torfmooren Nordfrankreichs sind Schädel von der bisher betrachteten Art nicht selten. Das Pariser Museum besitzt deren zwei aus dem Thal der Somme, von denen der eine, zwischen Amiens und Abbeville gefunden, schon von Buffon *(Epoques de la nat. Suppl. V. p. 547)* erwähnt wird. Den Schädel von Piquigny, welchen Boucher für Auerochs beschrieben, rechnet Cuvier nach den Dimensionen zu dieser Species. Der Schädel, welcher im Moore von Athies, zwischen Douai und Arras (Dept. du Nord), gefunden wurde, hat eine Stirnbreite zwischen den Hornbasen von 0,325, und einen Umfang an der Hornbasis von 0,38. Auch in andern Departementen Frankreichs findet sich diese Ochsenspecies vor. Daubenton beschreibt einen Hornkern, welcher 1753 bei Moyeuvre am Strande der Orne ausgegraben wurde.

Deutschland ist in seinen Torfmooren und moorastigen, sandigen, mergeligen und in solchen Gebilden, die nicht jünger als diluvial sind, nicht minder reich daran. Nach Ballenstädt's Bericht **) fand man das Skelett von einem grossen Ochsen, der nach Blumenbach's Entscheidung hierher gehört, bei'm Dorfe Offleben, im Calenbergischen, in einem sumpfigen Boden aus gelbem und weissem Sande, fünf

---

*) v. Schlotheim, Petrefactenkunde. S. 11.

**) Ballenstädt, Urwelt. S. 83.

Fuss tief. Die Arbeiter zerbrachen zum Theil den Kopf. Dr. Körte *) in Halberstadt beschreibt einen am 20. Mai 1820 im Torfmoore eines ausgetrockneten Sumpfes von Aschersleben 10—12 Fuss tief gefundenen Schädel, vergleicht ihn mit dem gewöhnlichen Voigtländischen Ochsen und findet, abgesehen von der Grösse, Verschiedenheiten, welche nicht gewichtiger wären, als die zwischen den verschiedenen Raçen unseres Hausochsen. Körte besitzt einen Schädel aus diesem Torfmoore, worin auch Reste von Hirschen gefunden wurden **); es ist diess vielleicht derselbe Schädel.

Am 13. Januar 1809 ward bei dem Durchbruche des Waaldammes zu Lönen in Overbetuwe ein Ochsenschädel gefunden, der vielleicht derselben Art angehört, was indess keineswegs zuverlässig ermittelt ist. Die Hörner ragen drei Fuss auseinander. Damit fand sich auch ein 26″ langes Schienbein eines Ochsen und mehrere Reste von Elephanten. ***)

Bojanus †) führt ein Schädelfragment aus dem Lithauischen Sumpfe an. Die Hornkernbasis hat 15 Zoll Umfang.

Derselbe ††) beschreibt auch das fast vollständige Skelett im Museum zu Jena. Es wurde 1821 unter Göthe's Leitung bei Harsleben im Weimarischen aus feuchtem Moorland ausgegraben. Zur richtigern Beurtheilung des Schädels hat Göthe †††) noch vor seinem Ende eine grössere und ausführlichere Zeichnung zur Bekanntmachung übergeben. Hier alles das nochmals vorzubringen, was Bojanus so

---

*) Ballenstädt, Urwelt, III. S. 326.

**) Hofmann, geogn. Verhältnisse Norddeutschlands, 1823. I. S. 132.

***) Jahrb. f. Mineralogie u.s.w. 1831. S. 473.

†) *Nova Acta* XIII. S. 422. Tab. 21. Fig. 7.

††) a.a.O. tab. 24.

†††) *Nova Acta* XV. 2. S. XLV. Tab. Vorrede. Fig. 1—8.

trefflich im erwähnten früheren Bande der Acten niedergelegt und auseinandergesetzt, würde mir gerechten Vorwurf zuziehen.

Hierher wird auch die Nachricht von einem „colossalen fossilen Schädel von der eigentlichen Stammraçe unsers zahmen Rindviehes, nämlich des sogenannten Waldstiers *(Bos taurus sylvestris)*“ gehören, der am 16. Februar 1832 drei viertel Stunden unterhalb Göttingen in der Leine gefunden wurde. *)

Schon vor mehr als 200 Jahren findet man bei Gesner einen Schädel dieser Species abgebildet, der in England gefunden wurde.

Den Schädel, welchen Jacquier beschrieben, und der 1772 bei Rom 10 Fuss in einem Puzzolanboden gefunden wurde, glaubt Cuvier zu dieser Species zählen zu dürfen. Die Hörner, jedes 4 Fuss lang, sollen mit ihren Spitzen 8 Fuss von einander entfernt seyn, und die Entfernung zwischen den Basen würde 0,65 betragen, wobei aber wahrscheinlich ein Irrthum zum Grunde liegt.

Bos trochocerus. **)

Schädel Nro. 36 der Ausmessungen.

Tab. XII A. Fig. 12—14.

Es schliesst sich diese Art zunächst an *Bos primigenius* an, von dem sie, nach dem was darüber vorhanden ist, für nicht verschieden gehalten wurde. Bei näherer Betrachtung aber weicht sie davon ab, jedoch weniger wie *Bos primigenius* von *Bos priscus*, als in dem Abstande, in welchen z.B. *Bos priscus* und *Bos bombifrons* oder etwa *Bos primigenius* und der lebende gemeine Ochse zu stellen seyn würden. Es fehlt die vordere Schädelhälfte von den Augenhöh-

*) Hannover'sche Zeitung, 1832. Nro. 48. S. 243.

**) Vergl. meine *Palaeologica*. S. 96. 153.

len an. Die Bruchflächen sind jünger als die Verschüttung des Thiers. Der rechte Hornkern ist nur an der äussersten Spitze etwas beschädigt. vom linken Hornkerne dagegen fehlt ungefähr das Enddrittel. An dessen zersplittertem Bruch sieht man in die Höhle des Hornkernes hinein, deren Wandung mit knolligen Erhabenheiten besetzt ist. Sie führt noch etwas tiefer, als die Basis des Hornkernes, und in den Stirnbeinfortsatz, der diese trägt. Am Bruchende ist die Höhle 0,035 weit, und die Knochenmasse des Hornkernes 0,017 bis 0,012 dick. Dieser Schädel zeigt denkwürdige Abweichungen, namentlich von den ihm zunächst stehenden Schädeln des *Bos primigenius*, welche aus Torfmooren und gewissen Diluvialablagerungen herrühren. Zur Vergleichung bediente ich mich des bei Seeligenstadt gefundenen Schädelfragmentes, der Abbildung des Schädels bei Cuvier, tab. XI. fig. 1—4, der gelungenen Abbildung des Schädels vom Hülserberge, und der Abbildung des Schädels am Skelett von Jena, die Göthe mitgetheilt. Zuerst fällt die Gestalt und Krümmung der Hornkerne in die Augen. Die Hornkerne an keinem der damit näher verglichenen, oder von mir überhaupt an verschiedenen Orten untersuchten vielen Schädeln, sind so gross, so cylindrisch geformt, so weit kreisformig, so hoch über die äusserste obere oder hintere Schädellinie hinauf und sodann tief herunter und mit der Stirne unter einem spitzen Winkel (so nahe zu ihr hin) gebogen, als die des *Bos trochocerus*. An *Bos primigenius* sticht das spitze, conische Zulaufen der Hornkerne hervor, welche sich bei *Bos trochocerus* von dem Durchmesser an der Basis nach ihrer Spitze hin nur sehr allmälig verjüngen. Ueberdiess verläuft die äusserste obere oder hintere Schädellinie bei Letzterem mehr als eine gerade Linie, während sie in Ersterem mehr oder weniger starke wellenförmige Krümmungen macht. Sodann scheint auch noch an *Bos trochocerus* die Stirn verhältnissmässig etwas breiter und ebener, und das Hinterhaupt regelmässiger viereckt geformt zu seyn.

Diesen so wie anderen Abweichungen, welche zum Theil später noch berührt werden sollen, kann nicht wohl blosse Geschlechtsverschiedenheit zum Grunde liegen. Denn es ist nicht einzusehen, warum die vielen bis jetzt gefundenen Schädel alle bis auf diesen nur weiblichen oder männlichen Individuen angehört haben sollten. Eher liesse sich noch im Alter der Lagerstätte ein Grund der Abweichungen vermuthen; wenn nämlich es sich erweisen lassen sollte, dass das Diluvium, aus dem die Schädel von *Bos primigenius* herrühren, welche mit denen aus Torfmooren übereinstimmen, sich letztern Gebilden im Alter näher anschlösse, als dem Gebilde in der Lombardey, in welchem dieser Schädel von *Bos trochocerus* sich gefunden. Soldani *) giebt Abbildung von ähnlichen Schädelfragmenten, von denen es scheint, dass sie auch zu *Bos trochocerus* gehören. Es würden alsdann die Thiere, von denen diese Schädel zusammen herrühren, vom lebenden gemeinen Ochsen in der Zeit noch weiter entfernt stehen, und zwischen beiden die aus den andern Diluvialschichten und den Torfmooren aufgetreten seyn, die sich auch dem gemeinen Ochsen mehr anschliessen als erstere.

Der abgebildete Schädel von *Bos trochocerus* ist von weisslichgrauer Farbe, an einigen Stellen gelblichbraun, die Knochenmasse besitzt noch ziemliche Festigkeit und ist nicht eigentlich calcinirt. Aus der Hornkernhöhle und den Knochenzellen habe ich ein feinsandiges Gebilde herausgezogen, das hauptsächlich aus Quarz, Feldspath und Glimmer besteht, und mit Salzsäure, diese etwas gelb färbend, nur schwach braust. Darin lag auch ein abgerundetes Krystallfragment

*) Soldani, *Saggio orittogr. p.*64. 145. *tab.*24. *fig.*103. *tab.*25. *fig.*106. — Soldani glaubte in einem dieser Schädel, der im October 1779 sich am Ufer des Flusses Maspini, ungefähr zwei Meilen von Arezzo, in Montione, in einem ockerigen conchylienfreien Sande gefunden, den *Bonasus* des Aristoteles wiedererkannt zu haben.

von Andalusit, dem von Lisens (Tyrol) ganz ähnlich. Dieses schöne Schädelfragment wird gegenwärtig im Museum der Senkenbergischen Gesellschaft aufbewahrt. Es ist dies einer von den beiden Schädeln, welche Brocchi *) aufführt. Die grosse Uebereinstimmung, welche nach ihm beide haben sollen, lässt es nicht bezweifeln, dass der andere Schädel, gleich denen, welche Soldani abbildet, derselben Art angehöre. Sie sind im Gebiete von Siena gefunden und waren anfänglich im Museum in Florenz.

Bos Pallasii, Dekay. **)

Ich vermag zwar nicht zu dieser Species etwas hinzuzufügen, glaubte aber schon um der Vollständigkeit willen das über dieselbe bis jetzt bekannt Gewordene mitzutheilen nicht unterlassen zu dürfen.

Pallas ***) beschreibt zwei und Ozeretskovsky †) ein Schädelfragment, welche bei Cuvier ††) in dem Abschnitt der fossilen Schädel mit genäherten Hornbasen dem *Bos moschatus* scheinbar analog erachtet werden. Cuvier spricht sich über die specifiische Eigenthümlichkeit dieser Art fossiler Schädel nur bedingungsweise aus. Dekay †††), diese fossilen Reste zusammen unter obiger Benennung vereinigend, glaubt, dass dazu auch ein von *Bos moschatus* abweichendes Schädelfragment, zu New-Madrid am Mississippi gefunden, gehöre.

Dass die Schädelfragmente sich in Sibirien nicht tief in der Erde

---

*) Brocchi, *Conchil. foss. subapenn. I. p.* 193. *n.* 10.

**) Vergl. meine *Palaeologica.* S. 97.

***) *Nov. Com. Petrop. XVII. p.* 601. — *Nov. Act. Petrop. I*, 2. *p.* 243.

†) *Mém. de l'Acad. de St. Petersbourg.* 1810. *III. p.* 215. *tab.* 6.

††) a. a. O. IV. S. 155.

†††) *Ann. of the Lyc. of New-York. II. tab.* 6.

gefunden, hindert nicht, sie andern sogenannten fossilen Knochen Sibiriens für gleichzeitig zu erachten. Pallas fand das eine Schädelfragment an den Ufern des Ob, gerade unter dem Polarkreis, das andere lag noch nördlicher in der Gegend von Tundra, von wo es nach Beresowsk gebracht wurde. Am besser erhaltenen fehlen die Nasenknochen, Zwischenkieferknochen und der untere Theil der Augenhöhlen; die Hornkerne sind verstümmelt. Mit Ausnahme der verhältnissmässig grössern Länge der Gehirnhöhle ist dieser Schädel schwer von dem des *Bos moschatus* zu unterscheiden.

Der von Ozeretskovsky beschriebene Schädel fand sich an der Mündung der Yana zwischen der Lena und Indigirska. Er ist vollständiger als die von Pallas; es fehlt an ihm nur das Ende eines Zwischenkieferknochens und das Ende der Nasenknochen. Die Hornsubstanz ist noch zum Theil vorhanden, und die Knochensubstanz fast so wenig verändert, als an einem frischen Skelett. Die Abweichungen vom lebenden *Bos moschatus* können, wie Cuvier sagt, vielleicht nur auf Perspectivfehlern des Zeichners beruhen; und aus dem Verzeichniss der Ausmessungen lässt sich eigentlich gar nichts folgern, da charakteristische entweder fehlen, oder nicht genau genug angegeben sind. Eine genauere Bekanntmachung und Vergleichung dieser Schädel ist sonach ein wirkliches Bedürfniss.

Das Schädelfragment, welches Dekay beschreibt, besitzt das Museum des naturhistorischen Lyceums in New-York. Es fehlt daran der ganze vordere Schädeltheil; nur das Hinterhaupt mit den sehr fragmentarischen Hornkernen und dem hohlen Raume zwischen beiden ist vorhanden. Der Schädel ward früher oder später gewaltsam zertrümmert, und viele Erhabenheiten daran sind glatt abgerollt. Er wiegt 12 Pfund und ist von dichter und fester Textur, doch nicht wirklich versteinert. Die Hornkerne sind flach und biegen sich fast unmittelbar an ihrem Anfange abwärts; wie sie aber hierauf sich noch

gebogen haben mögen, lässt sich nicht mehr erkennen. Der linke Hornkern ist noch der grössere; von ihm sind fast 3 Zoll (Engl.) vorhanden, vom andern nur 2,5. Der Umfang an der Basis beträgt 11 Zoll, der längste Durchmesser 4 und der kürzeste 2,5 Zoll. Diese Hornkerne entspringen bloss aus dem vordern Theile der Stirn, und ihr längster Durchmesser liegt mit den Stirnknochen in derselben Ebene. Sie sind von einander durch eine breite Höhle oder einen Eindruck entfernt, was anfangs glauben machte, das Stirnbein habe grösstentheils eine gänzliche Zerstörung erlitten. Dieser Eindruck ist mit einer röthlichbraunen Substanz überdeckt, und die ganze Oberfläche mit Erhabenheiten und Rauhigkeiten versehen, und war ohne Zweifel mit der Basis der Hörner belegt. Man bemerkt im Stirneindruck vier unregelmässige Zellen von verschiedener Grösse, und drei kleine regelmässige Löcher. Sie stehen mit ähnlichen Zellen in den Hornkernen in Verbindung und führten wahrscheinlich Ernährungsgefässe. Die Länge des Eindrucks bis dahin, wo die Gesichtsknochen abgebrochen sind, misst 7 Zoll, die Tiefe 1,5. Der zugerundete und abgenutzte Zustand des Hinterhauptes und der Schädelbasis gestattet nicht, die Beschreibung und Ausmessung mit nöthiger Genauigkeit vorzunehmen. Die Durchmesser des Hinterhauptsloches sind gleich. Vom äussern Gehörgang ist zu beiden Seiten etwas vorhanden. Die geradlinige Entfernung von einander beträgt 6,7 Zoll. Der Durchmesser der Schädelhöhle von vorn nach hinten misst 4,5, in der Quere 2,7. Dekay findet die grösste Aehnlichkeit zwischen diesem Schädelfragment und der Beschreibung des Schädels von *Bos moschatus*, wie sie Cuvier giebt. Eine Unähnlichkeit sey dadurch entstanden, dass wahrscheinlich die ganze äussere Stirnplatte entfernt worden. Der auffallendste Unterschied besteht in der bereits angeführten Lage der Hörner, welche auch auf die ganze Struktur und Form des Schädels von Einfluss seyn wird. Es können daher beide nicht vereinigt

werden. Dagegen findet Dekay völlige Uebereinstimmung des von ihm beschriebenen Schädels mit den von Cuvier zunächst dem *Bos moschatus* verglichenen, in Sibirien gefundenen fossilen Schädeln. Die Abbildungen, welche Dekay's Aufsatz begleiten, sind nicht geeignet, darauf weitere Entscheidung über Aehnlichkeit zu gründen.

Dieses Schädelfragment ward bei dem fürchterlichen Erdbeben, welches im Jahre 1812 New-Madrid (am Mississippi) gänzlich zerstörte, und wobei die Oberfläche des Bodens einsank und eine schwarze Flüssigkeit aus der Erde drang, ausgeworfen. Die Zellen und Löcher sind mit Sand und Gerölle von verschiedener Grösse und unterirdisch verkohltem Holze angefüllt.

Vorkommen der Ochsenreste in der Erdrinde.

Die Wiederkäuer sind eben so früh, als die untergegangenen Pachydermengenera, die von den später vorhanden gewesenen und den lebenden verschieden sind, abgelagert; sie sind aus Tertiärschichten bekannt. Es kommen nämlich im Süsswasserkalke von Montabusard Reste eines unbekannten und an Charakteren fast generisch abweichenden hirschartigen Thieres vor (Cuvier). Gewöhnlich aber zeigen die fossilen Wiederkäuer keine so auffallende Abweichung, als die fossilen Pachydermen. Bei den Hirschen fällt ausser den oben erwähnten Resten noch auf, dass eine Unterabtheilung derselben in der Welt, in der die fossilen Thiere lebten, weit artenreicher war, als gegenwärtig, und dass die riesenhaften Hirsche erst in den Diluvialgebilden abgelagert angetroffen werden, und auch noch später vorkommen. Eine der auffallendsten Hirschformen, die recht geeignet gewesen wäre, in einer Vorzeit unterzugehen, ist *Cervus Alces*, ein Thier, das ich auch unter den fossilen bereits nachgewie-

sen habe. *) Die Strukturbeschaffenheit dieses Thieres ist selbst noch mehr von den eigentlichen Hirschen verschieden, als der nicht mehr lebend gekannte *Cervus eurycerus.* Würde auch die Zahl der bisher für verschiedene Arten ausgegebenen Hirsche sich bei genauerer Darlegung verringern müssen, so sind diese doch noch immer weit artenreicher, als andere Wiederkäuer. Es ist eigen, dass aus den Gypsbrüchen des Montmartre, so überaus reich an untergegangenen Pachydermengenera, noch immer keine Reste von Wiederkäuern bekannt sind. Anderwärts liegen diese mit denselben untergegangenen Pachydermengeschlechtern des Montmartre zusammen. Es sind gewöhnlich Hirsche. Auch *Moschus* kommt meist in Tertiärgebilden vor. Von *Antilope, Gemse* oder *Schaf* sind Andeutungen in Diluvialgebilden, Breccien und Höhlen nur selten gefunden. Um so interessanter ist daher, was Herr Dr. Jäger mir unlängst brieflich mitzutheilen die Güte hatte: dass in den Bohnerzgruben der Schwäbischen Alb Reste einer grossen *Antilope* liegen. Von *Giraffe, Camel* oder verwandten Thieren ist noch nichts, wenigstens nichts Charakteristisches, bekannt.

Reste vom Ochsen, der schon deshalb besonderes Interesse erregt, weil aus seinem Geschlechte Hausthiere dem Menschen beigegeben sich finden, sind nicht so früh, als Reste von Hirschen, abgelagert bekannt. Sie liegen hauptsächlich in späteren Gebilden, reichlich im Diluvium, in Höhlen, Spaltausfüllungen, Breccien und Torfmooren, Gebilden, deren Entstehung, wenigstens zum Theil, mit in die geschichtliche Zeit herüber genommen werden darf.

Die Ochsenreste, welche gewöhnlicher im Diluvium oder in den, hügeliges Land, den Boden von Thälern und Thalebenen, hauptsächlich aber längs der Flüsse, bildenden, und über Plateaus und Ebenen

*) *Nova Acta, XVI.* 2.

von mehr oder weniger Ausdehnung sich verbreitenden, angeschwemmten Schichten vorkommen, gehören, so viel sich nach einzelnen fossilen Knochen beurtheilen lässt, dem *Bos priscus* an. Sie liegen darin hauptsächlich mit *Elephas primigenius*, *Rhinoceros tichorhinus* oder *Hippopotamus maior*, *Equus fossilis*, *Cervus eurycerus etc.* zusammen. Seltener scheint *Bos primigenius* zu seyn, dessen Reste Cuvier darin gar nicht erwartet hatte. Anschwemmungen, wie die des Irawadi in Birmanien, des obern Valdarno, von Cussac (Haute-Loire), worin *Bos Velaunus* mit *Bos Urus (B. (Bison) priscus?)* liegt, so wie die im Puy-de-Dôme mit *Bos priscus*, der Würtemberger Alb und bei St. Dominique, einer Vorstadt von Montpellier, wo sie in Schichten mit Hirsch, Elephant, Rhinoceros, Hippopotamus, Mastodon, Wallfisch, Dugong, Lamantin u.s.w., mehr oder weniger durch Fortführung abgenutzt, vorkommen (Marcel de Serres), werden eher den obern Tertiärgebilden *) als dem wirklichen Diluvium angehören, und bezeichnen sonach ein früheres Vorkommen fossiler Ochsen. Im wirklichen Diluvium aber der ganzen nördlichen Erdhälfte, sowol in Europa als auch in Asien und Amerika, sind Reste des *Bos priscus* mit den gewöhnlich das Diluvium bezeichnenden Thieren abgelagert. Im Eismeere und vor Sibirien setzen sie ganze Inseln und Küstenstrecken mit Elephas, Rhinoceros, Pferd und Eis zusammen, und sind gewöhnlich unter dem Namen der Riesenbüffel oder der Büffelreste bekannt. *Bos Pallasii* fand sich auch in Sibirien und überdiess in Nord-Amerika; in letzterem Lande noch *Bos bombifrons.* Reste nicht näher bestimmter Ochsenarten fanden sich im Diluvium Frankreichs, na-

*) Diese und die folgenden Ablagerungen und Höhlen näher beschrieben, und die bis jetzt gefundenen fossilen Knochen ausführlich verzeichnet, findet man in meinen *Palaeologica.*

mentlich im Thal der Somme, mit Elephant und Rhinoceros, am rothen Kreuz bei Lyon mit Elephant und Pferd, im Ourcque-Kanal (Schädel von *Bos priscus)* mit Elephant, Hirsch *(Cervus euryceros)*, Pferd, Antilope; und in Menchecourt, der Vorstadt von Abbeville. Sie fanden sich ferner bei Harborough, in der Nähe von Brentfort, bei Hamton an der Küste von Kent, bei North-Hill mit Elephant, Rhinoceros, Hirsch, Pferd, Löwe; im Kanal zwischen Maestricht und Hocht mit Hirsch und Elephant; in den Hügeln von Siena *(B. priscus, B. trochocerus)*, bei Romagnano *(B. primigenius?)* mit Elephant (Fortis), bei Köstritz, bei Tiede, bei Canstadt, in der Rheinthal-, der Donauthal- und der Pothal-Ebene und fast allerwärts, wo Diluvium in Europa zur Ablagerung kam.

Fossile Reste von Ochsen werden ausdrücklich angeführt aus den Knochenbreccien bei dem Pass Montalban an der Seite von Villefranche, bei dem Schlosse Catinat, bei Nizza, bei Cagliari auf Sardinien, in Sicilien und im Veronesischen; von Concud bei Teruel in Aragonien, und aus dem Knochenbreccienartigen Gebilde von Romagnano und Ronca sind Reste bekannt, die vielleicht *Bos priscus* und *Bos primigenius* anzeigen.

In den Höhlen von Südfrankreich, wie die von Bize, Sallèles-Cabardés, Saint-Martin de Londres, Pondres, Souvignargues, Lunel-Vieil und Argou liegen Reste von *Bos priscus*, in einigen derselben auch Reste eines Thieres, dessen Gestalt höchstens die des Hausochsen hatte, und diesem vielleicht näher verwandt war. Ochsenreste fanden sich auch in den Höhlen von Avison bei Saint-Macaire, von Fouvent, von Chockier, bei Kirkdale, Banwell, Hutton, Fraumhöhle bei Wirksworth, Oreston, bei Swansea, Paviland, bei Boughton?, im Schneiderloch, in der Baumannshöhle, in der Gailenreuther Höhle, in den Höhlen auf Sicilien und auf Neuholland.

Wie im Diluvium *Bos priscus*, so ist in den Torfmooren von Ochsen *Bos primigenius* am gewöhnlichsten. Doch findet sich darin auch *Bos priscus*. Ein fast vollständiges Skelett ist von ersterer Species bei Hassleben im Weimar'schen, von letzterer Species mit Resten von Hirsch, Renn, Elenn?, Reh, Wildschwein, Biber und *Bos primigenius*, also mit zum Theil nicht mehr im Lande lebenden Vierfüssern, in Schonen angetroffen worden. Cuvier sah sich ohne glaubwürdige Nachrichten eines andern Vorkommens des *Bos primigenius* als in Torfmooren, wodurch dieses Thier als ein wahres Sumpfthier bezeichnet wird, und ward dadurch zu dem Schluss verleitet, diese Ochsen seyen, nur auf diese Gebilde beschränkt und nicht in den eigentlichen Diluvial- oder früheren Gebilden abgelagert, späteren Ursprunges als die Knochen der Elephanten und Rhinocerosse. *) Indessen habe ich nachgewiesen, dass *Bos primigenius* mit *Bos priscus* im Rheinthale, wo Knochen von Elephanten und Rhinocerossen reichlich liegen, vorkommt. Auch ist nicht wohl mehr zu bezweifeln, dass die dem *Bos primigenius* näher stehende Art, *Bos trochocerus*, in Ober-Italien in einem Gebilde liegt, welches früher als die gewöhnlichen Torfmoore entstand. In den Sienischen Hügeln namentlich ist diese Art und auch *Bos priscus* bekannt, wie Nesti versichert, der zwar keine Elephantenknochen daraus kennt. Zu den Torfmooren wird auch das Gebilde des Sumpfes bei Eastbourne, „*the Wish*" genannt, gehören, worin Th. Smith im Jahre 1817 Ochsenknochen mit Blättern, Nüssen und Zweigen von Bäumen etc. fand. **) Aus dem Torf und den darunter liegenden Mergellagern bei Wittgendorf, in der Gegend von Sprottau, einem Gebilde, das, ungeachtet seines Gehaltes an *Elephas primigenius*, doch den Torfmoo-

*) Cuvier a.a.O. IV. S. 165.

**) Mantell, *the fossils of the south Downs*, *p.* 390.

ren beizuzählen seyn wird, führt Göppert *) ein Schienbein vom rechten Hinterschenkel an, vom mittlern obern Höcker bis zum untersten des andern Endes $19\frac{1}{2}$ Zoll lang, und am obern Theil der Seitenhöcker $5\frac{1}{2}$ Zoll breit; es übertreffe unsere jetzige Raçe fast um ein Drittheil, und das des lebenden Bisons um $2\frac{1}{2}$ bis 3 Zoll. Er fand ferner das rechte Fersenbein, das obere Ende des linken Schienbeins, ebenfalls grösser, sodann Bruchstücke des rechten Schulterblatts und das untere Ende der linken Speiche, von einem jungen Thier; endlich den letzten Backenzahn aus dem Oberkiefer von einem 4—5jährigen Thiere, $2\frac{1}{2}$ Zoll lang, 1 Zoll breit. Diese Reste lagen in der Torfschichte und im Mergel mit Resten von *Elephas primigenius*, Hirsch, Fischknochen und Conchylien zusammen. Aus den Torfmooren des Mainthals bei Seeligenstadt und des Rheinthals, namentlich der Hokkenheimer Gemarkung (ob *B. primigenius?*), aus denen Würtembergs, der Havel bei Potsdam, Frankreichs u.s.w. sind Reste von *Bos primigenius* bekannt. An der Lippe bei Ham fanden sich Reste von Ochsen, mehr dem jetzigen Hausochsen als *Bos primigenius* ähnlich; Geweihe von *Cervus Elaphus*, Streitäxte, zwei Menschenschädel und Zähne von *Elephas primigenius* lagen dabei. Das veränderliche Bette der Lippe wird die Erklärung dieses bei'm ersten Anblick überraschenden Gemengsels leicht machen. Sämmtliche Reste werden im Museum in Poppelsdorf bei Bonn aufbewahrt. Die Ochsenreste scheinen vom Hausochsen herzurühren.

Beschaffenheit der Knochensubstanz.

Die Beachtung der Beschaffenheit der Knochensubstanz darf bei der Beschreibung von fossilen Knochen nicht versäumt werden. Die

*) Kastner, Archiv f. Naturl. XV. S. 158.

Beschaffenheit rührt hauptsächlich von der Natur des die Knochen umhüllenden Gebildes, so wie davon her, ob die Reste in dasselbe gleich bei'm Ersterben des Thieres, oder früher oder später dahinein gelangt sind. Der Begriff von fossil dehnt sich dabei selbst über solche Reste aus, die keine wesentliche Veränderung ihrer Substanz erlitten, oder sich von frischen Knochen weniger unterscheiden, als vermuthet wurde. *). Dem Geübten entgeht es nicht, dass selbst Knochen mehr oder weniger gleichzeitiger Gebilde, aber von entfernten Orten, ein verschiedenes Gepräge an sich tragen. So lassen sich die Reste aus Ober-Italien und aus dem Rheinthal, so wie die aus den Höhlen Franken's, Westphalen's, England's u.s.w., bei einiger Geübtheit durch däs äussere Ansehen unterscheiden. Die nothwendig vorauszusetzende Verschiedenheit der Umstände, unter denen die Reste verschüttet wurden, so wie der Natur des Gebildes, das sie umschliesst, werden zu dieser Verschiedenheit mit beigetragen haben. Letzteres ergibt sich sogar für eine und dieselbe Gegend. Dieses, und wie sehr die Beschaffenheit der Knochenmasse im Verhältniss zu der Natur der Schichte stehe, von der die Reste umschlossen gehalten werden, ist namentlich an solchen von mir beschriebenen Schädeln ersichtlich, die aus dem Diluvium der Rheinthal-Ebene herrühren.

Ausmessungen.

Bevor ich einiges aus der Tabelle über die Ausmessungen zu folgern versuche, will ich nicht unterlassen, über die Schädel von lebenden Bisonten, deren Dimensionen in die Tabelle aufgenommen sind, das Nöthige beizubringen.

Der schöne Schädel Nro. 1 der Ausmessungen ist im Besitz des zoo-

*) *Palaeologica*, S. 120.

logischen Museums in Berlin; ich habe ihn dort ausgemessen. Es ist dabei zu bemerken, dass die Hornkerne noch mit ihren Hörnern überdeckt waren. Dies verhinderte auch, den Umfang und Durchmesser der Hornkerne mit wünschenswerther Genauigkeit zu messen. Sodann ist auch an diesem Schädel der erhabene Rand des Hinterhauptloches abgeschnitten. Das Thier selbst ward vor ungefähr 20 Jahren bei Bialystock getödtet. Dr. Meyer brachte den Kopf mit Haut und Haaren nach Berlin. Alex. Volborth *) beschreibt denselben Schädel, mit einer guten Abbildung, von C. L. Müller gezeichnet und von Linger gestochen. Bojanus **) theilt noch die Ausmessungen der Schädel eines sechsjährigen und eines alten Thieres mit, die ich aufzunehmen für unnöthig hielt, weil sie schon in diesen Acten enthalten sind. Der Schädel Nro. 2 der Ausmessungen gehört dem Skelett im Pariser Museum. Die Ausmessungen Nro. 3 sind von Cuvier von der Zeichnung entnommen, welche Pallas vom Schädel in St. Petersburg giebt; die Ausmessungen Nro. 4 beziehen sich auf den Schädel des alten männlichen Europäischen Bisons in Schönbrunn; die Ausmessungen Nro. 5 betreffen den Schädel eines alten männlichen, und die Nro. 6 eines jungen weiblichen *Bison Americanus* nach Cuvier.

Die Entfernung von einer Hornspitze zur andern ist in den fossilen Schädeln des *Bos priscus* noch ein halbmal bis einmal so gross, als im Schädel des lebenden Bisons in Berlin; am Schädel der ehemaligen Salzwedel'schen Sammlung ist sie noch grösser. Es ist mir überhaupt bis jetzt kein Schädel bekannt, welcher in dieser Hinsicht letztern überträfe. Die fossilen Schädel selbst sind nicht übereinstimmend im Maass der Entfernung ihrer Hornspitzen von einander, und sogar

---

*) Alex. Volborth, *dissertatio de Bobus Uro, Arni et Caffro. Berolin.* 1825.

**) *Nova Acta, XIII. p.* 453.

die aus einer und derselben Ablagerung, wie das Diluvium der Rheinthal-Ebene, zeigen hierin die grösste Verschiedenheit und so viel Abweichendes untereinander, als der Schädel des lebenden Bisons von den fossilen Schädeln überhaupt. Die Zahlenwerthe der fossilen lassen sich nicht in Abtheilungen ordnen, welche Geschlechtsverschiedenheit der Individuen anzudeuten im Stande wären.

In den Schädeln des *Bos primigenius* sind die Maasse dieser Theile im Allgemeinen geringer als in *Bos priscus*. Der Grund davon ist, dass bei Ersterem die Hörner, nachdem sie sich am weitesten von einander entfernt haben, sich wieder gegenseitig mehr nähern als bei Letzterem. Dem zufolge würde der Schädel in Erlangen eher *Bos priscus* als *Bos primigenius* angehören; der in Edinburgh aber, vorausgesetzt, dass seine Hörner ganz sind, eher Letzterem, was ich aber aus dem Grunde fast bezweifeln möchte, weil der Schädel in Edinburgh in der Entfernung von einer Hornspitze bis zur Mitte der äussersten Spitzen der Zwischenkieferknochen, in der senkrechten Entfernung dieser Theile, in der Länge des Schädels, und in der Breite desselben zwischen den entferntesten Theilen der Augenhöhlenränder, sich entschieden den Zahlen, welche *Bos priscus* gibt, anschliesst. Auch unter den Schädeln von *Bos primigenius* herrschen in der Entfernung der Hornspitzen Verschiedenheiten, die jedoch nicht so beträchtlich sind, als in den Schädeln von *Bos priscus*.

Der Abstand der Hornspitzen von einander steht in keinem Verhältniss zur Grösse des Schädels; der Schädel von *Bos priscus* müsste sonst noch weit mehr den des lebenden Bisons an Länge übertreffen. Es scheint vielmehr genannter Abstand auch bei den fossilen unabhängig von des Schädels Länge zu seyn. Die Schädel des *Bos primigenius* sind länger, als die des *Bos priscus*.

Die übrigen Dimensionen sind in den fossilen Schädeln gewöhnlich etwas stärker, kommen aber denen in den lebenden bisweilen

auch gleich, oder weichen untereinander wenigstens eben so ab, als die verschiedenen Individuen der lebenden Art, so dass selbst der Amerikanische Bison keine Zahlenausdrücke besitzt, wodurch er sich von denen des Europäischen Bisons unterschiede, von dem er doch specifisch verschieden erachtet wird.

Für die Breite des Schädels zwischen den entferntesten Theilen der Augenhöhlenränder kommen bei'm *Bos primigenius* kleinere Zahlen vor, als bei'm *Bos priscus*.

Die Breite der Stirn zwischen den Hornbasen ist in den fossilen bisweilen beträchtlicher, steht aber in keinem festen Verhältniss zur Grösse der Hörner.

Auffallend ist es, dass der Durchmesser der Augenhöhlen in den verzeichneten Schädeln von *Bos priscus* geringer ist, als im Schädel der lebenden Bisontenart im Berliner Museum; am Schädel in Crefeld, dem einzigen für *Bos primigenius* gemessenen, ist er grösser.

Bei der beträchtlicheren Länge der Hornkerne in den fossilen ist die Hornkernbasis nicht besonders verstärkt. In den Schädeln von *Bos priscus* ist die Breite (den Schädel in normaler Lage gedacht) von vorn nach hinten gewöhnlich etwas schwächer, als die Dicke von oben nach unten; doch liegen auch umgekehrte Fälle vor. Dagegen ist es in den Schädeln von *Bos primigenius* gewöhnlicher, dass die Breite von vorn nach hinten stärker, als die Dicke von oben nach unten ist. Aber in keinem Schädel ist der Unterschied hierin beträchtlicher und auffallender, als in dem des *Bos trochocerus*. Nur vom Schädel von Crefeld ist die Ausnahme eines umgekehrten Verhältnisses bekannt, wodurch er sich mehr dem Hausochsen nähert. Den grössten Umfang der Hornbasis, fast das Doppelte von dem am Berliner Schädel der lebenden Bisontenart, besitzt der in Amerika gefundene Peale'sche Schädel. Da sich aus dieser Anzahl gemessener Schädel ergibt, dass die Durchmesser und der Umfang der Hornkerne an der Basis genau

genommen in keinem festen Verhältniss zur Länge der Hörner stehen, so kann auch unmöglich ein sicheres Resultat erzielt werden, wenn man, wie Cuvier versucht hat, die eigentliche Länge der Hörner, da, wo sie nicht mehr vorhanden, durch Berechnung aus ihrer Basis ergänzt.

Die Grösse der Hornkerne ist in den fossilen Schädeln durchgängig im Vergleich zu denen im Europäischen Bison überwiegend. *Bos trochocerus* übertrifft alle, und auch die Hörner des Schädels der ehemaligen Salzwedel'schen Sammlung, in dieser Dimension. Ersterer Schädel zeichnet sich auch durch die geringere Entfernung vom Hinterhauptskamm zum obern Rande des Hinterhauptsloches von *Bos primigenius* aus.

Im Allgemeinen weichen die Breitendimensionen verhältnissmässig weniger von denen der Schädel des lebenden Bisons ab, als die Längendimensionen, was dem Kopfe der fossilen Thiere, vor Letzteren, ein etwas schlankeres Ansehen gegeben haben würde. Es ist dies ganz im Einklang mit dem bereits aus dem fossilen Becken gezogenen Resultat, an dem der geringe Durchmesser der Hüftpfanne zugleich an den geringeren Durchmesser der Augenhöhlen im fossilen Thier erinnern könnte.

Es ist daher wahrscheinlich, dass *Bos priscus* ein schlankeres, leichteres Thier war, das mit seinen mächtigen weit auseinander stehenden Hörnern, vom lebenden Bison, einem stämmigeren, schwerfälligeren Thier, fast wie der *Arni* von den gewöhnlichen Büffeln, abwich.

Der Bau des *Bos primigenius* geht hinlänglich aus der mehrerwähnten trefflichen Abhandlung von Bojanus hervor. Es werde dazu nur noch bemerkt, dass in diesem Ochsen die Hörner viel dicker waren, indem ihr Umfang an der Basis das Doppelte betragen konnte von dem im Hausochsen, und dass gewöhnlich der Winkel, den die

18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	32.	33.	34.	35.	36.
-	-	1,18	1,126	-	-	-	0,923	0,863	0,71	0,705	0,596	0,596	-	-	-	0,83	0,64	0,876
-	-	-	-	-	-	-	-	1,054	0,682	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	0,762	0,371	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	0,61	-	-		-	0,610	0,691	-	-	-	-	-	-	-	0,665	-
-	-	-	-	-	-	-	0,309	0,305	0,29	0,260	-	-	0,174	-	-	-	-	0,255
-	-	-	-	-	-	-	-	0,267	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	0,325	-	-	0,327	0,470	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	0,229	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	0,245	-	-	-	0,229	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	0,165	0,217	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-															
-	-	-	-	-	-	-	-	0,089	0,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	0,102	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	0,095	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	0,114	0,098	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	0,197	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	0,292	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
385	0,325	-	-	0,382	-	-	0,365	0,356	0,276	-	-	-	-	-	0,330	0,335	0,29	-
33	-	0,328	-	-	-	-	0,307	0,254	0,240	0,285	-	0,318	0,238	-	-	-	-	0,262
	-		-	-	-	-	0,394	0,260	0,248	0,316	-	0,323	0,254	-	-	-	-	0,300
40	0,355	0,405	0,36	-	0,33	-	0,309	0,273	0,23	0,378	0,230	0,318	0,257	-	0,290	0,332	-	0,328
-	-	-	-	-	-	-	-	0,190	0,165	-	-	0,189	0,159	-	-	-	-	0,178
-	-	-	-	-	-	-	0,088	0,070	0,09	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	0,126	-	-	-	0,18	0,138	-	0,088	0,141	0,115	0,135	0,12	0,110	0,133	-	0,14	0,144
-	-		-	-	-	-	0,135	-	0,111	0,110	0,088	0,108	0,111	0,089	0,100	-	-	0,094
94	0,42	-	-	-	0,35	0,54	0,449	0,349	0,323	0,415	0,338	0,393	0,363	0,320	0,410	0,336	-	0,391
-	-	-	-	-	0,535	-	-	0,584	0,335	0,464	0,528	0,557	0,402	-	-	-	-	0,530
-	-	-	-	-		-	-	0,749	0,43	0,752	0,717	0,767	0,625	0,590	0,820	0,72	-	0,841
94	-	-	-	-	-	0,185	0,047	0,044	0,055	0,053	-	0,049	-	-	-	-	0,225	0,051
3	-	-	-	0,113	-		0,129	0,114	0,18	0,117	-	0,196	-	-	-	-		0,104
25	-	0,36	-	0,305	0,347	-	0,293	0,279	0,232	0,313	-	-	0,23	-	-	-	0,31	-
	-		-			-	0,314	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
	-	-	-	-	-	-	0,399	0,279	0,255	0,366	-	0,264	0,277	-	-	-	-	0,260
	-	-	-	-	-	-	-	0,254	0,22	-	-	-	-	-	-	-	0,23	-
	-	-	-	0,202	-	-		0,171	0,155	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	0,089	0,093	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-		-	0,089	0,091	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	0,178 (?)	0,35	-	-	-	-	-	-	-	0,34	-
	-	-	-	-	-	-	-	0,171	0,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	0,305	0,34	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	0,102	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	0,127	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
in. is.	Leyden.	Lombardey. Parma.	Pavia.	Sibirien. Petersburg.	Sibirien. Petersburg.	Amerika. Peale.	Erlangen.	Edinburg.	Hülserberg Crefeld.	Rhein. Darmstadt.	Sindelfingen. Stuttgart.	Entz. Stuttgart.	Seeligenstd. Frankfurt.	Eembrücke. Utrecht.	Genemuid. Leyden.	Faujas.	St. Vrain. Paris.	Lombardey Frankfurt.
									Bos primigenius.									*Bos trochocerus.*

Ausmessungen.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	32.	33.	34.	35.	36.
Entfernung von einer Hornspitze zur andern	0,613	-	-	-	-	-	1,058	0,996	1,382	1,236	1,032	1,034	0,992	1,066	1,068	0,950	-	-	-	1,18	1,126	-	-	-	0,923	0,863	0,71	0,705	0,596	0,596	-	-	-	0,83	0,64	0,876
Entfernung von einer Hornspitze bis zur Mitte der äussersten Spitzen der Zwischenkieferknochen	0,726	-	-	-	-	-	0,918	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,054	0,682	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Senkrechte Entfernung dieser Theile von einander	0,652	-	-	-	-	-	0,740	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,762	0,371	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Entfernung vom äussersten Theile des Hinterhauptskammes bis zur Mitte der äussersten Spitzen der Zwischenkieferknochen nach einer geraden Grundlinie, oder Länge des Schädels	0,532	-	-	-	-	-	0,649	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,61	-	-	-	-	0,610	0,691	-	-	-	-	-	-	-	0,665	-
Entfernung vom äussersten Theile des Hinterhauptskammes bis zur Mitte der Entfernung der Einbiegungen über den Augenhöhlen, mit der Krümmung gemessen	0,193	-	-	-	-	-	0,248	0,203	0,267	0,215	0,229	0,193	0,179	0,221	0,22	0,211	-	-	-	-	-	-	-	-	0,309	0,305	0,29	0,260	-	-	0,174	-	-	-	-	0,255
Entfernung vom äussersten Theile des Hinterhauptskammes bis zum Anfange der Nasenbeine nach einer geraden Grundlinie	0,224	0,245	0,297	0,25	0,24	0,185	0,323	0,275	-	0,301	0,287	0,263	0,256	0,277	0,302	0,315	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,267	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dieselbe Entfernung mit den Krümmungen	0,273	-	-	-	-	-	0,359	0,299	-	0,320	0,308	0,286	0,284	0,278	0,309	0,331	-	0,33	-	-	-	0,325	-	-	0,327	0,470	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Länge der Nasenbeine nach einer geraden Grundlinie	0,216	0,17	-	0,2	0,19	0,13	0,222	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,229	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dieselbe Länge nach der Krümmung	0,220	-	-	-	-	-	0,229	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,245	-	-	-	0,229	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Länge der Zwischenkieferknochen vom Zwischenkieferknochenanfang bis zur Mitte der äussersten Spitze der Zwischenkieferknochenenden, nach einer geraden Grundlinie	0,151	-	-	-	-	-	0,179	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,165	0,217	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Entfernung der Zwischenkieferanfänge von einander	0,103	-	-	-	-	-	0,122	-	-	-	-	-	0,085	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,089	0,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Breite der beiden Nasenbeine mit der Krümmung	0,105	-	-	-	-	-	0,130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,102	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Breitedurchmesser der Nasenbeine	0,095	0,06	-	0,09	0,08	0,05	0,095	0,098	-	-	-	-	0,094	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,095	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Breite des Oberkiefers zwischen den äussersten Theilen der Kieferknochen	0,093	-	-	-	-	-	0,111	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,114	0,098	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Breite des Oberkiefers zwischen den am meisten sich erhebenden Theilen der Kieferknochen	0,174	0,17	0,215	0,17	0,185	0,14	0,218	-	-	-	-	-	0,191	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,197	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Breite des Oberkiefers unter den Augenhöhlen, vom Anfange der Kieferknochen	0,181	-	-	-	-	-	0,202	0,206	-	-	-	-	0,203	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,292	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Breite des Schädels zwischen den entferntesten Theilen der Augenhöhlenränder	0,332	0,285	0,34	0,315	0,315	0,205	0,360	0,369	-	0,374	0,379	0,341	0,340	-	0,351	0,368	0,407	0,335	0,325	-	-	0,382	-	-	0,365	0,356	0,276	-	-	-	-	-	0,330	0,335	0,29	-
Breite der Stirn zwischen den Einbiegungen über den Augenhöhlen, nach einer geraden Linie	0,258	0,22	0,27	0,231	0,25	0,195	0,301	0,294	0,349	0,304	0,345	0,281	0,295	0,321	0,280	0,315	-	0,33	-	0,328	-	-	-	-	0,307	0,254	0,240	0,285	-	0,318	0,238	-	-	-	-	0,262
Dieselbe Breite mit der Krümmung	0,320	-	-	-	-	-	0,346	0,340	0,355	0,376	0,388	-	0,344	0,378	0,341	0,372	-		-		-	-	-	-	0,394	0,260	0,248	0,316	-	0,323	0,254	-	-	-	-	0,300
Breite der Stirn zwischen der Basis der Hörner	0,234	0,23	0,28	0,23	0,26	0,21	0,355	0,303	0,360	0,437	0,404	0,307	0,309	0,356	0,366	0,379	-	0,40	0,355	0,405	0,36	-	0,33	-	0,309	0,273	0,23	0,378	0,230	0,318	0,257	-	0,290	0,332	-	0,328
Entfernung der *foramina supraorbitalia* von einander	0,191	-	-	-	-	-	0,182	0,149	-	0,203	0,208	0,164	0,176	0,224	0,100	0,250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,190	0,165	-	-	0,189	0,159	-	-	-	-	0,178
Durchmesser der Augenhöhlen	0,089	-	-	-	-	-	0,081	0,083	-	-	-	0,084	0,080	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,088	0,070	0,09	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Breite der Hornbasis von vorn nach hinten	0,098	-	-	0,08	-	-	0,120	0,121	0,114	0,115	0,121	0,115	0,113	0,138	0,121	0,118	-	0,10	-	0,126	-	-	-	0,18	0,138	-	0,088	0,141	0,115	0,135	0,12	0,110	0,133	-	0,14	0,144
Dicke dieser Hornbasis von oben nach unten	0,098	-	-	-	-	-	0,126	0,130	0,150	0,116	0,122	0,128	0,115	0,129	0,118	0,106	-	-	-		-	-	-	-	0,135	-	0,111	0,110	0,088	0,108	0,111	0,089	0,100	-	-	0,094
Umfang der Hornbasis	0,290	-	-	-	-	-	0,380	0,415	0,417	0,364	0,382	0,377	0,375	0,418	0,373	0,389	0,458	0,34	0,42	-	-	-	0,35	0,54	0,449	0,349	0,323	0,415	0,335	0,393	0,363	0,320	0,410	0,336	-	0,391
Länge der geraden Linie vom untern Theile dieser Hornbasis bis zur Spitze des Hornes	0,285	-	-	0,23	-	-	0,477	0,477	0,604	0,448	0,382	0,476	0,445	0,517	0,436	0,351	-	-	-	-	-	-	0,535	-	-	0,584	0,335	0,464	0,528	0,557	0,402	-	-	-	-	0,530
Dieselbe Länge nach der Krümmung des Hornes	0,498	-	-	0,32	-	-	0,514	0,564	0,759	0,546	0,487	0,592	0,496	0,738	0,532	0,465	-	-	-	-	-	-		-	-	0,749	0,43	0,752	0,717	0,767	0,625	0,590	0,820	0,72	-	0,841
Längendurchmesser des Hinterhauptsloches	0,038	0,13	-	0,08	0,14	0,1	0,048	0,044	0,047	0,047	0,051	0,050	0,052	0,055	0,050	0,048	-	0,04	-	-	-	-	-	0,185	0,047	0,044	0,055	0,053	-	0,049	-	-	-	-	0,225	0,051
Entfernung vom Hinterhauptskamm bis zum obern Rande des Hinterhauptsloches	0,100			0,11			0,107	0,128	0,116	0,118	0,110	0,115	0,105	0,104	0,111	0,128	-	0,13	-	-	..	0,113	-		0,129	0,114	0,18	0,117	-	0,196	-	-	-	-		0,104
Grösste Breite des Hinterhauptes nach einer geraden Grundlinie	0,246	0,2	0,265	0,24	0,245	0,153	0,297	0,292	0,269	0,291	0,310	0,268	0,270	-	0,281	0,302	-	0,325	-	0,36	-	0,305	0,347	-	0,293	0,279	0,232	0,313	-	-	0,23	-	-	-	0,31	-
Dieselbe Breite über die Erhabenheiten gemessen		-	-	-	-	-	0,368	0,355	0,291	0,341	-		0,288	-	0,313		-		-		-			-	0,314	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
Entfernung von einer Hornbasis zur andern am hintern Theil des Schadels, nach einer geraden Linie	0,302	-	-	-	-	-	0,359	0,345	0,407	0,400	0,312	-	0,302	0,397	0,353	0,358	-	-	-	-	-	-	-	-	0,399	0,279	0,255	0,366	-	0,264	0,277	-	-	-	-	0,260
Entfernung vom Rande des hintern Gaumenbeineinschnittes bis zum Rande des Hinterhauptsloches	0,182	-	-	-	-	-	0,223	-	-	-	-	-	0,208	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,254	0,22	-	-	-	-	-	-	-	0,23	-
Länge der Zahnhöhlen der sechs Mahlzähne nach der äussern Krümmung	0,152	-	-	0,14	-	-	0,188	-	-	-	-	-	0,170	-	-	-	-	-	-	-	-	0,202	-	-	-	0,171	0,155	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Breite des Gaumens zwischen den hintern Mahlzähnen	0,098	-	-	-	-	-	0,112	-	-	-	-	-	0,094	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,089	0,093	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Breite des Gaumens zwischen den vordern Mahlzähnen	0,086	-	-	-	-	-	0,100	-	-	-	-	-	0,179	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,089	0,091	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Entfernung vom Rande des hintern Gaumenbeineinschnittes bis zur Mitte der äussersten Spitzen der Zwischenkieferknochen	0,289	-	-	-	-	-	0,336	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,178 (?)	0,35	-	-	-	-	-	-	-	0,34	-
Gerade Linie von der Mitte der äussersten Spitzen der Zwischenkieferknochen bis zur Mitte zwischen den Vorderrändern der ersten Mahlzähne	0,144	-	-	-	-	-	0,158	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,171	0,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dieselbe Linie bis zur Mitte zwischen den Hinterrändern der letzten Mahlzähne	0,278	-	-	-	-	-	0,328	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,305	0,34	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Durchmesser des Schädels vom Nasenbeinanfange bis zum hintern Gaumenbeineinschnitte	0,181	-	-	-	-	-	0,192	-	-	-	-	-	0,185	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Entfernung vom Nasenbeinende bis zum äussersten Theil der Kieferknochen	0,104	-	-	-	-	-	0,119	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,102	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Entfernung vom Nasenbeinende bis zum äussersten Theil der Zwischenkieferknochen	0,120	-	-	-	-	-	0,143	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,127	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Berlin.	Paris.	Petersburg.	Schönbrunn.	Männchen.	Weibchen.	Rhein. Frankfurt.	Lombardey Frankfurt.	Salzwedel. Frankfurt.	Rhein. Darmstadt.	Rhein. Darmstadt.	Rhein. Darmstadt.	Rhein. Mannheim.	Rhein. Mannheim.	Rhein. Berlin	Rhein. Speyer	Dirschau.	Rhein. Paris.	Leyden.	Lombardey. Parma.	Pavia.	Sibirien. Petersburg.	Sibirien. Petersburg.	America. Peale.	Erlangen.	Edinburg.	Hulserberg Crefeld.	Rhein. Darmstadt.	Sindelfingen. Stuttgart.	Entz. Stuttgart.	Seeligenstd. Frankfurt.	Eembrucke. Utrecht.	Geuemund. Leyden.	Faujas.	St. Vrain Paris.	Lombardey Frankfurt.
	Bison Europaeus.				*Bison Americanus.*		*Bos priscus.*																				*Bos primigenius.*									*Bos trochocerus.*

obere Fläche des Schädels mit der hintern macht, in *Bos primigenius* spitzer ist als im Hausochsen. Fälle, wo dieser Winkel in fossilen Schädeln dieselben Grade besitzt, als in denen von lebenden Thieren, gestatten nicht, hierauf ein grösseres Gewicht zu legen. In *Bos trochocerus*, wie erwähnt von *Bos primigenius* schon auffallend genug abweichend, ist dieser Winkel besonders spitz.

Erklärung der Abbildungen.

Tab. VIII.

Fig. 1. Schädel von Nro. 7, von oben
- 2. - - - - unten
- 3. - - - - der Seite

} ⅓ natürlicher Grösse.

- 4. Knochenwunde der Stirn, natürliche Grösse.

Tab. IX.

- 5. Becken von unten
- 6. - - oben
- 7. - - der Seite

} ⅓ natürlicher Grösse.

Tab. X.

- 8. Schädel von Nro. 8, von oben
- 9. - - - - der Seite

} ⅓ natürlicher Grösse.

Tab. XI.

- 10. Schädel von Nro. 9, von oben
- 11. - - - - der Seite

} ⅓ natürlicher Grösse.

} *Bos priscus.*

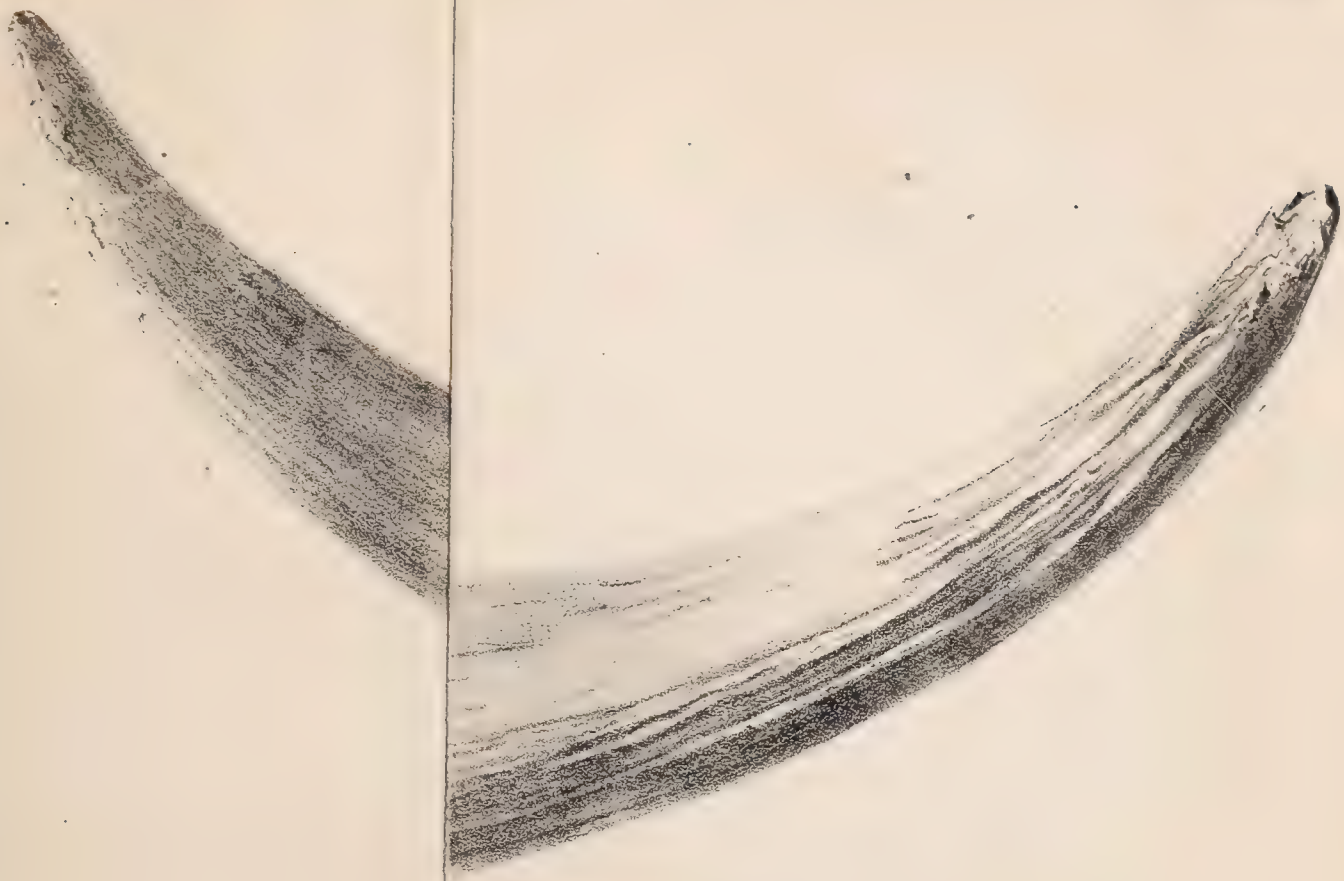
Tab. XII A.

- 12. Schädel von Nro. 36, von oben
- 13. - - - - unten
- 14. - - - - der Seite

} ⅓ natürlicher Grösse. } *Bos trochoceros.*

Druckfehler.

S. 104 Z. 9 v. u. dem statt der
— 116 — 2 v. o. Berg statt Burg
— 118 — 7 v. o. Bujau statt Bujan
— 118 — 7 v. u. Gao statt Gau
— 120 — 3 v. o. den statt das
— 122 — 12 v. o. Mahlzähne statt Milchzähne
— 148 — 2 v. o. Eembrücke statt Elmbrücke
— 151 — 19 v. o. Hassleben statt Harsleben
— 151 — 1 v. u. Fig. 1—3. statt Fig. 1—8.
— 152 — 11 v. o. 20 Fuss statt 10 Fuss
— 152 — 13 v. o. 3 Fuss statt 8 Fuss
— 161 — 4 v. u. Traum statt Fraum
— 168, Tabelle. Ausmessungen Nro. 13. die vorletzte Zeile, 0,079 statt 0179



Bos

Herm. v. Meyer gez. 1827.

Lith. Inst. d. K. L. C. Acad. v. Henry & Cohen in Bonn

Fig I

Fig II

Fig III

Fig IV

Bos primus.

Lith. Inst. d. K. k. G. Acad. v. Strauß & Cobenzl in Wien

Fig VI.

yer sc. 1828.

Lith. Inst. d. K. k. C. Acad. v. Henry & Cohen in Bonn.

Fig. I

Fig. III

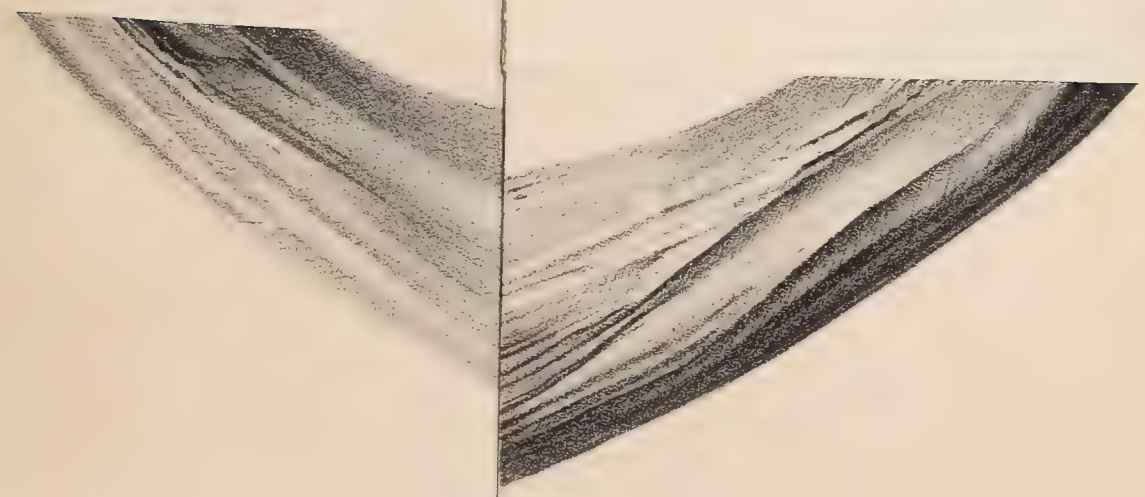
Fig. IV

Fig. V

Bos priscus. Becken.

Verein Magazin 1831

Lith. Anst. d. K. k. C. Ann. v. Bauer & Odam in Wien



Herm. v. Meyer gez. 1827.

Lith. Inst. d. K. L. C. Acad. v. Henry & Cohen in Bonn

Fig IX

Fig VIII

Bos priscus

Lith. Inst. d. K. K. Ober-u. Unter-Ö. Militär-Akad.

Fig IX.

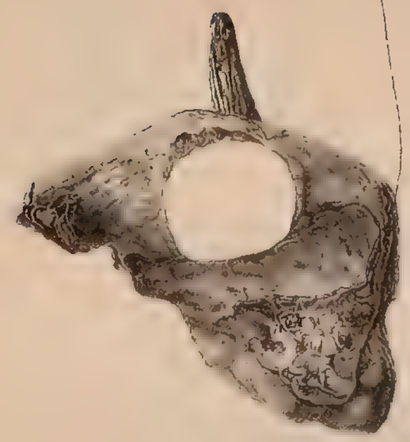
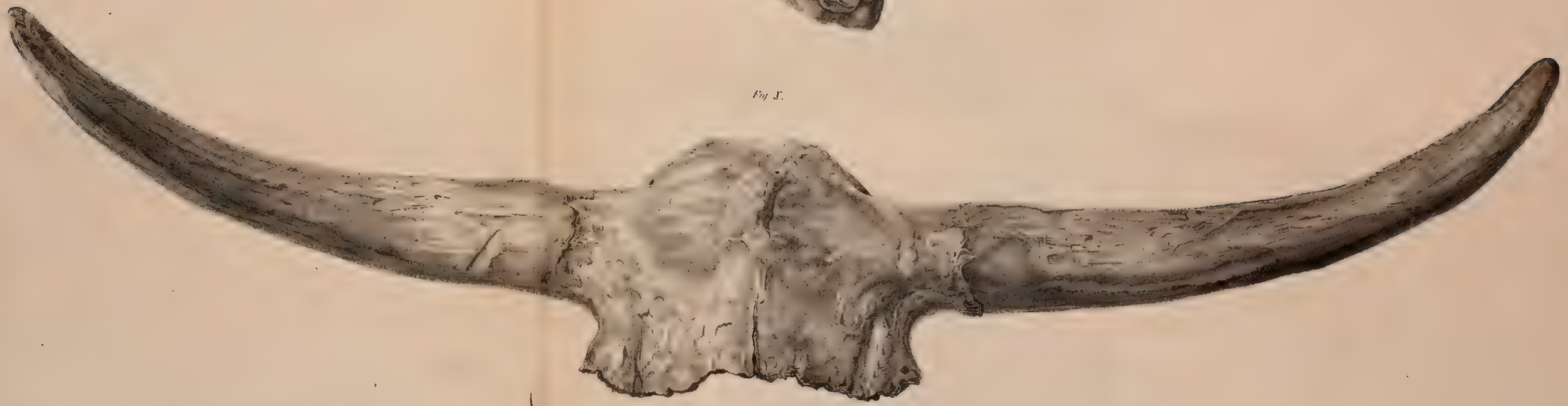


Fig X.



Bos priscus

Lith. Instit. d. H.N.C. Jun. a Monty 8 Calcomm. Bruxs.

Lorm. a Mayence 1837

Fig. IV

Fig. XIII

Fig. XII

Bos trochoceros.

DIE ZWEI

URWELTLICHEN PFERDEARTIGEN THIERE,

WELCHE

IM TERTIÄREN SANDE BEI EPPELSHEIM GEFUNDEN WERDEN,

BILDEN

EINE EIGENE UNTER-ABTHEILUNG DER GATTUNG PFERD,

WELCHE

IN DER ZAHL DER FINGERGLIEDER DEN ÜBERGANG ZUR GATTUNG *PALAEOTHERIUM* MACHT, UND ZWISCHEN DIESE UND PFERD ZU STELLEN IST.

VON

DR. J. J. KAUP,

M. d. A. d. N.

Mit einer Steindrucktafel.

(*Bei der Akademie eingegangen den 5. August* 1833.)

In den *Nova Acta Acad. Caes. Leop. Carol. Natur. Curios.* XVI. 2. hat Herr v. Meyer drei Pferde beschrieben, welche dieser Naturforscher *Equus Caballus primigenius*, *Equus Mulus primigenius* und *Equus Asinus primigenius* genannt hat. Seine Untersuchungen stützten sich auf Backenzähne seiner eigenen und der Grossherzoglichen Sammlung zu Darmstadt.

Da ich in der Grossherzoglichen Sammlung alle oberen Backenzähne in einem Oberkieferfragment, viele Unterkiefer mit gewechselten und Milchbackenzähnen, fast den ganzen Hinterfuss, den grösseren Theil des Vorderfusses und eine unzählige Menge einzelner Schneide-, Eck- und Backenzähne vor mir habe, so fand ich Herrn v. Meyer's Annahme des *Equus Mulus primigenius* nicht haltbar, worin nun auch Herr v. Meyer mit mir einverstanden ist.

Ferner fand ich, dass der *Equus Cabalus primigenius* nach dem Raum, welchen die Backenzähne des Ober- und Unterkiefers einnehmen, die Grösse des Esels kaum übertroffen haben würde; allein nach den übrigen Theilen des Skeletts stellte es sich heraus, dass er fast so hoch als ein mittelgrosses Pferd war. Zu Vergleichung des Skeletts habe ich einen persischen Hengst gewählt.

Die zweite Art, der *Equus Asinus primigenius*, von welcher ich die ersten Backenzähne des Unterkiefers kenne, war kleiner als der lebende Esel.

Endlich ergab sich aus meinen Untersuchungen, dass diese zwei Thiere, deren Backenzähne jeder Naturforscher für die von Pferdeähnlichen Thieren angesprochen haben würde, Hrn. v. Meyer's ausgesprochene Vermuthung (s. dessen *Palaeologica p.* 148) bestätigen, nämlich dass sie einer eigenen Untergattung angehören, die zwischen *Equus* und *Palaeotherium* zu stellen ist; ich nenne dieselbe

Hippotherium

und charakterisire sie durch folgende Diagnose: Pferde, deren Griffelfortsätze mit Gelenken versehen sind, an welche Zehenglieder der Afterklauen sich anschlossen, und mit einem äusseren griffelförmigen Ansatz an den Vorderfüssen, als viertem Fingerglied, wie bei *Palaeotherium.*

Ich kenne, wie ich oben bemerkte, nur die zwei schon bekannten Arten, deren Namen nun nicht mehr passend erscheinen können; die erste Art nenne ich

Equus gracilis (Hippotherium gracile).

Equus Caballus primigenius et Equus Mulus primigenius, Meyer.

Kennzeichen der Art: Grösse eines mittelgrossen Pferdes.

§ 1. Von den Backenzähnen des Oberkiefers.

Tab. XII. *B.* Fig. 1.

Sie gleichen denen des Pferdes, von welchen sie keine in die Augen fallende Kennzeichen unterscheiden. Die einzigen Unterscheidungs-Merkmale sind die wunderbar verzogenen Schmelzfältchen, die bei *Equus* etwas einfacher sind; auch sind die inneren Schmelzkegel (Fig. 1 bei *a)* unabgenutzt in die Länge gezogen, abgekaut fast oval und bei starker Abnutzung, wie bei den hier abgebildeten, fast

rund. Die abgebildeten sind von einem sehr alten Thiere, denn sie sind bis auf das unterste Drittel herabgekaut. Das erste kleine Zähnchen *c* Fig. 1 ist schlecht erhalten und hatte, was auch bei'm Pferd vorkommt, zwei Wurzeln. Der erste wahre Backenzahn an diesem Fragment ist an der vordern Spitze steil abgeschliffen. Von diesem Zahn kenne ich 20 vollkommen erhaltene, wovon einer $\frac{1}{3}$ herabgekaut 0,029, einer $\frac{2}{3}$ herabgekaut 0,031, einer $\frac{1}{3}$ herabgekaut 0,031, einer unabgekaut 0,032, einer $\frac{1}{3}$ herabgekaut $0{,}032\frac{1}{2}$, einer zur Hälfte abgekaut 0,032 lang ist. Andere, theils abgekaute theils nicht abgekaute, messen 0,033, $33\frac{1}{2}$, 34, 35, 36 und $36\frac{1}{2}$.

Ein Milchzahn dieses ersten Backenzahns misst $0{,}036\frac{1}{2}$; da nun alle Milchbackenzähne bei'm Pferde länger und schmäler als die bleibenden sind, so ist gewiss der Milchbackenzahn, welcher durch den Zahn von $0{,}036\frac{1}{2}$ ersetzt wurde, 0,040 lang gewesen.

Nach diesen Messungen scheint 0,029 oder 0,028 das Minimum, und $0{,}036\frac{1}{2}$ das Maximum des bleibenden Zahns zu seyn.

Dimensionen der Backenzähne des Oberkieferfragments.

	Equus (Hippotherium) gracilis.		*Equus asinus.*		*Equus caballus*, sehr grosse Stute.	
	Länge.	Breite.	Länge.	Breite.	Länge.	Breite.
1ster	0,032	0,026	0,032	0,023	0,040	0,024
2ter	0,026	0,029	0,027	$0{,}025\frac{1}{2}$	0,030	0,026
3ter	0,025	0,028	0,024	0,022	0,026	$0{,}025\frac{1}{2}$
4ter	$0{,}021\frac{1}{2}$	0,026	0,023	$0{,}024\frac{1}{2}$	$0{,}027\frac{1}{2}$	0,026
5ter	0,023	0,026	$0{,}024\frac{1}{2}$	0,022	0,027	0,024
6ter	0,028	0,023	—	—	—	—

Der Raum, welchen die sechs Backenzähne einnehmen, beträgt 0,156, bei'm Esel 0,154, bei der Stute 0,180.

§ 2. Von den Schneide- und Eckzähnen des Unterkiefers.

Fig. 2 *a* und 2 *b*.

Das Fragment, an welchem alle Schneidezähne und der untere Theil der Alveolen der Eckzähne zu sehen sind, gehörte einem männlichen Pferde an. Die Schneidezähne gleichen denen des Pferdes, allein die durchausgehende flache Hohlkehle auf der äussern Fläche fehlt; statt dieser finden sich mehrere unregelmässige Reifchen der Länge nach; auch unterscheiden sie sich darin von denen des Pferdes, dass die Wurzeln schlanker und kleiner, allein die Mahlflächen breiter und von aussen nach innen mehr zusammengedrückt sind. Auf der innern Fläche sind die Zähne nach den Seiten hin durch eine tiefe Furche in zwei ungleiche Hälften getheilt. Die Entfernung von den Rändern der äussersten Schneidezähne beträgt 0,048, bei einem zweijährigen Pferde mit Milchzähnen 0,063, bei einem achtjährigen männlichen Pferde 0,071, bei einem männlichen Esel mit Milchzähnen 0,046. Die Eckzähne sind bedeutend schwächer als die von einem achtjährigen Pferde.

§ 3. Von den Backenzähnen des Unterkiefers.

Fig. 3.

Die abgebildeten gehören einem alten Thiere an, denn sie sind schon zur Hälfte herabgekaut. Sie gleichen denen des Pferdes und weichen unter sich nur darin ab, dass der Einschnitt auf der äusseren Seite, welcher den Zahn in zwei ungleiche Hälften theilt, bald tiefer, bald minder tief geht, bald einfach, bald mehrfach sich am Ende aus und einbiegt.

Vom ersten Backenzahn kenne ich 25 Stück, wovon einige noch in Unterkiefern sich befinden. Der kleinste misst 0,027 und der grösste 0,033. Zwischen beiden liegen die um einen halben Millimeter grössern Uebergänge.

Dimensionen der abgebildeten Backenzähne.

	Equus gracilis.	*Equus asinus.*	*Equus caballus*, grosseStute
Länge des 1sten	0,029	0,027	0,033
— — 2ten	0,0255	0,026	0,030
— — 3ten	0,0255	0,0235	0,028
— — 4ten	0,022	0,024	0,0275
— — 5ten	0,025	0,024	0,0275
— — 6ten	0,030	0,029	0,030
Raum, welchen die sechs Backenzähne einnehmen	0,156	0,154	0,177

Die Milchbackenzähne unterscheiden sich wesentlich durch ihre bedeutendere Länge und geringere Breite, ausserdem noch durch stielförmige Ansätze in der Mitte auf der äussern Fläche, die mit einander verbunden sind. Diese Ansätze finden sich auch am vordern Rande des 2ten und 3ten; am 1sten findet sich noch vorn ein nach hinten gezogener Ansatz.

Dimensionen.

	Länge.	Breite.
1ster	0,035	0,013
2ter	0,028	0,012
3ter	0,031	0,011

Der Kiefer selbst ist unter dem ersten Backenzahn 0,053—55 hoch, bei'm Esel 0,0465, bei'm Pferde 0,054; am hintern Rande des vorletzten Backenzahns beträgt die Höhe 0,072—75, bei'm Esel 0,079, bei'm Pferde 0,080; der hintere Rand des Nervenloches ist vom ersten Backenzahn 0,032—43 entfernt.

§ 4. Von den Knochen des Vorderfusses.

a) Von dem Schulterblatt. Ich kenne nur die untere Hälfte; es ist um vieles schmäler und zierlicher als vom Pferde; seine Breite vom Rande der Gelenkfläche bis zu dem *Tuberc. corac.* beträgt 0,070, bei'm Pferde 0,102. Die Gelenkfläche ist 0,051 lang und 0,037 breit; bei'm Pferde ist sie 0,065 lang und 0,047 breit.

b) Von dem Schulterknochen. Ein Fragment des untern Theils gleicht vollkommen dem des Pferdes, allein es ist wieder um vieles zierlicher gebildet. An der Gelenkfläche ist es 0,065 breit, bei'm Pferde 0,075; sein Umfang, $2\frac{1}{2}$ Zoll über der Gelenkfläche, beträgt 0,114, bei'm Pferde 0,140.

c) Von dem Radius. Von einem nicht ganz ausgewachsenen Thiere beträgt die Länge desselben 0,273, bei'm Pferde 0,355; seine Breite an der obern Gelenkfläche beträgt 0,063, bei'm Pferde 0,074.

d) Von dem *Metacarpus*, Fig. 4 *a* und 4 *b*. Der abgebildete gehört dem rechten Vorderfuss an, gleicht dem des Pferdes, ist 0,213 lang, bei'm Pferde 0,242. Die obere äussere Gelenkfläche habe ich Fig. 4 *b* in natürlicher Grösse abgebildet; an die Flächen *a* u. *b* stösst der Griffelfortsatz Fig. 5 *b* mit seinen Flächen *acb*. Dieser, leider an seinem untern Ende verstümmelte, Griffelfortsatz hat auf seiner äusseren Seite Fig. 5 *b* eine Gelenkfläche *c* für ein viertes Zehenrudiment, das höchst wahrscheinlich wie bei *Palaeotherium* gestaltet war.

Das erste Fingerglied, s. Fig. 4 *a*, ist schlanker als das vom Pferde und völlig glatt; es ist 0,064 lang, bei'm Pferde 0,072.

Das zweite ist 0,028 lang, bei'm Pferde 0,04.

Den Huf kenne ich nicht, allein er wird dem des Pferdes gleichen, da alle Theile des Skeletts mit diesem so sehr übereinstimmen.

Der *Metacarpus* mit den zwei Zehengliedern ist 0,2985 lang, bei'm Pferde 0,380; folglich eine Differenz von 0,0815, oder 3 Zoll 5 Linien.

§ 5. Von den Knochen des Hinterfusses.

a) Von dem Schenkelknochen Fig. 6. Er ist gestreckter und schlanker als der vom Pferde, dem er äusserst ähnlich ist. Der Kopf des oberen Theils des grossen *Trochanters* bildet eine breite Fläche; der dritte *Trochanter* ist länger, allein schmäler; auch der Gelenkkopf ist schmäler. Seine ganze Länge von $a—b$ ist 0,435, bei'm Pferde 1,419.

b) Von der *Tibia.* Von dieser kenne ich nur schlecht erhaltene Stücke, die nur in ihrer Länge erhalten sind; sie ist schlanker als die vom Pferde und 0,378 lang, beim Pferde 0,382. Die untern Gelenkflächen messen in der Breite 0,064—68, bei'm Pferde 0,078.

c) Vom *Astragalus.* Er gleicht vollkommen dem vom Pferde, nur ist seine innere Gelenkfläche, welche an die des *Calcaneus* stösst, breiter und die des *Os scaphoides* schmäler; letztere ist 0,045 breit, bei'm Pferde 0,053.

d) Vom *Calcaneus.* Auch dieser gleicht vollkommen dem des Pferdes, nur ist er im Ganzen zierlicher und die Gelenkflächen des *Astragalus* sind minder breit.

e) Vom *Os scaphoides* und *cuneiforme.* Auch diese gleichen denen des Pferdes, nur sind sie kleiner und am letztern sind alle Gelenkflächen unter sich verbunden.

f) Vom *Metatarsus,* Fig. 7. Er gleicht dem des Pferdes, allein er ist schlanker und weniger hoch; er ist 0,235 lang, bei'm Pferde 0,284.

g) Von den Griffelfortsätzen, Fig. 8. Von diesen kenne ich zwei vortrefflich erhaltene; ich habe den linken inneren Fig. 8 in natürlicher Grösse abgebildet, und neben ihm Fig. 9 den von einem per-

sischen Hengste. Das Auffallendste ist die untere Gelenkfläche, welche so vollkommen ausgebildet ist, dass sich nothwendig ein oder zwei Glieder der Afterklauen angeschlossen haben; Fig. 8 *a* habe ich die Gelenkfläche, von vorn gesehen, abgebildet. Bei'm Pferde ist dieser Theil als Rudiment anzusehen, wie der Vergleich zeigt. Auch die kleinen oberen Gelenkflächen sind anders gestellt und gebildet; man vergleiche Fig. 8 *a* mit Fig. 9 *a*, und Fig. 8 *b* mit Fig. 9 *b*.

h) Von den Zehengliedern. Das erste ist schlanker als das vom Pferde; es ist 0,056 lang, bei'm Pferde 0,066. Die obere Gelenkfläche ist 0,042 breit, bei'm Pferde 0,048. Das zweite ist 0,027 lang, bei'm Pferde 0,031.

Der *Metatarsus* mit den Zehengliedern ist 0,318 lang, bei'm Pferde 0,381; also eine Differenz von 0,063 oder 2 Zoll 4 Linien.

Die zweite Art ist:

Equus nanus (Hippotherium nanum), Kaup. Fig. 10.

Equus Asinus primigenius, Meyer.

Kennzeichen der Art: Grösse eines kleinen Esels.

Ich kenne bis jetzt nur die drei ersten Backenzähne des linken Unterkiefers eines sehr alten Thieres; sie sind bis zur Hälfte herabgekaut, und unterscheiden sich von denen der vorhergehenden Art nur durch ihre geringere Grösse.

Vergleichung der Dimensionen.

	Equus nanus	E. gracilis.
Länge des ersten Backenzahns	0,024	0,029
— — zweiten —	0,021	0,0255
— — dritten —	0,020	0,0255
Alle drei nehmen einen Raum ein von . .	0,065	0,080

Aus diesen Beschreibungen geht zur Genüge hervor, dass diese beiden Arten so nahe mit dem Pferd verwandt sind, dass ohne die Auffindung der Griffelfortsätze der grösseren Art, und ohne die gewisse Annahme eines vierten Fingers an dem Vorderfuss, ich es nie gewagt hätte, eine Untergattung des Genus Pferd aus ihnen zu bilden. Selbst die Anwesenheit der Afterklauen, die bei'm Pferde durch hornartige Auswüchse und lange Haarbüchsel angedeutet sind, würde für sich allein mich nicht dazu bestimmt haben, und nur die vierte Zehe des Vorderfusses kann meine Ansicht rechtfertigen.

Von sehr hohem Interesse wird das spätere Auffinden des Kopfes seyn, der zeigen wird, ob dieses Thier nicht auch durch einen Rüssel den Uebergang zu *Palaeotherium* machte.

Der Familien-Charakter der Pferde wird nun dieser seyn: $\frac{6}{6}$ Schneidezähne, Diastema, $\frac{6}{6}$ zusammengesetzte Backenzähne, $\frac{4}{3}$ oder $\frac{3}{3}$ Zehen, wovon die Mittelzehe mit einem Huf und die zwei seitlichen mit Afterklauen versehen sind, oder als Griffelfortsätze erscheinen.

Der Fundort dieser beiden Arten ist Eppelsheim, wo tausende von diesen Thieren ihre Knochen abgelagert haben; denn die hiesige Sammlung besitzt von dorther viele 100 einzelne Backenzähne. Sie sind die häufigsten Ueberreste aus der Fundgrube bei Eppelsheim. Nach den Herren Hermann v. Meyer und Professor Jäger kommt die erste Art auch im Bohnerz der rauhen Alb vor.

Weitere Untersuchungen müssen herausstellen, in wiefern das mittelgrosse Pferd, dessen Cuvier, Croiset und Jobert gedenken, mit der ersten der hier genannten Arten verwandt ist.

Anmerkung. Da ich noch immer hoffe, von dieser Untergattung instructivere Stücke des Kopfes zu erhalten, so werde ich erst in den *Additions* der *Descript. d. oss. foss.* diese ausführlicher beschreiben. Von diesem Werke ist das erste

und zweite Heft erschienen, in welchen von folgenden Thieren Ueberreste beschrieben und abgebildet sind: *Dinotherium giganteum, Cuvieri; Tapirus priscus, antiquus; Chalicotherium Goldfussii, antiquum; Sus antiquus, palaeochoerus, antediluvianus; Gulo diaphorus; Felis aphanista, prisca, ogygia, antediluviana; Agnotherium antiquum; Machairodus cultridens.* Das 3te, 4te und 5te wird folgende Thiere enthalten: *Acerotherium (Rhinoceros) incisivum; Rhinoceros Schleiermacheri, Goldfussii, minutus; Mastodon (Tetracaulodon) longirostris; Pugmeodon typus;* von Nagern: *Palaeomys castoroides; Chalicomys Jägeri; Chelodus typus; Arctomys primigenia; Spermophilus superciliosus; Cricetus fossilis;* von Wiederkäuern: *Dorcatherium Nauii; Cervus anocerus, trigonocerus, dicranocerus, curtocerus; Moschus antiquus.* In den *Additions:* von *Dinotherium giganteum* einen vollständigen Unterkiefer; von *Dinotherium medium* einen beinahe vollständigen Unterkiefer und einen Theil des Gaumens; *Equus gracilis, nanus* und *Equus brevirostris* aus dem Diluvium.

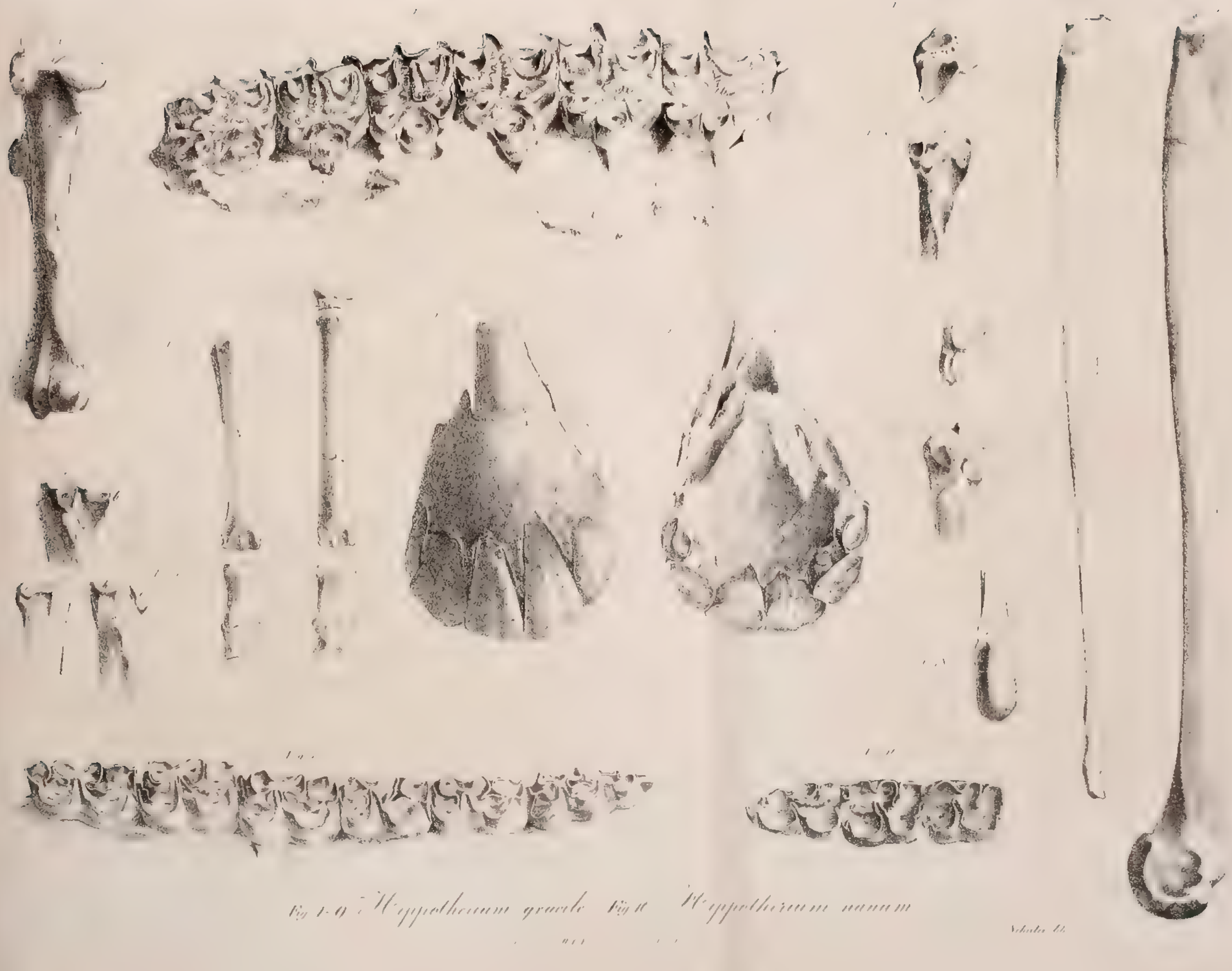


Fig. 1. a. Hyppotherium gracile. Fig. 2. Hyppotherium minus.

Schuler lith.

BEITRÄGE ZUR ZOOLOGIE,

GESAMMELT

AUF EINER REISE UM DIE ERDE,

VON

DR. *F. J. F. MEYEN*,

M. d. A. d. N.

SIEBENTE ABHANDLUNG.

AMPHIBIEN.

BEARBEITET

VON

DR. A. F. A. WIEGMANN DEM JÜNGERN,

M. d. A. d. N.

Mit zehn Steindrucktafeln.

(*Bei der Akademie eingegangen den* 6. *Mai* 1834.)

Die Zahl der beschriebenen Amphibien-Arten hat sich freilich durch die Menge der Reisen, welche besonders in der neuesten Zeit von den Naturforschern der verschiedenen Nationen unternommen wurden, ausserordentlich vermehrt. Leider aber haben die meisten der Schriftsteller, welche in neuerer Zeit als Beschreiber im Felde der Herpetologie aufgetreten sind, den von ihnen beschriebenen Thieren kein sicheres Bürgerrecht im Systeme verschaffen können, da sie meist mit den Fortschritten und Anforderungen der Wissenschaft zu wenig bekannt, die Arten theils der Gattung nach falsch bestimmten, theils sie zu ungenügend beschrieben, als dass man in jedem Falle mit Sicherheit bestimmen könnte, was sie eigentlich gemeint haben, wenn nicht die beigefügten Abbildungen, die aber öfter auch nicht den billigsten Anforderungen genügen, dies einigermaassen errathen liessen. Es war mir daher nur erwünscht, dass Herr Meyen mir nicht nur die Bestimmung der von ihm auf seiner Reise gesammelten Amphibien überliess, sondern mich auch aufforderte, deren Beschreibung und Abbildung in den Schriften der Akademie zu übernehmen. Eine Aufzählung in systematischer Ordnung, nicht nach den Faunen der einzelnen Landungsplätze, schien hierzu am passendsten; denn auf einer Seereise, welche gleichsam im Fluge die Küsten der verschiedensten Erdgegenden berührte, konnte natürlicher Weise nicht von jedem der besuchten Punkte eine nur von fern an Vollständigkeit gränzende Ausbeute ihrer Faunen gewonnen werden, sondern nur Einzelnes, was

der Zufall während eines kurzen Aufenthaltes in die Hände des Reisenden lieferte. Die Charakteristik der Fauna tritt also bei unserer Arbeit in den Hintergrund, da sie nach dem Einzelnen kaum dürftig gegeben werden könnte. Der Hauptgewinn, den die Zoologie aus einer solchen Reise zieht, kann nur darin bestehen, dass sie durch neue Arten bereichert, und die geographische Verbreitung des bereits Bekannten durch neue Daten vervollständigt wird. Welcher Gewinn in dieser doppelten Beziehung durch die Reise meines Freundes der Wissenschaft geworden ist, und wie thätig er auch für die Bereicherung dieses Zweiges der Zoologie bedacht war, ergiebt sich aus der Anzahl der gesammelten Amphibien, die sich auf 31 Arten in 49 Individuen beläuft. Unter diesen sind unbedingt neu 18 Arten, bereits bekannt nur 9, fraglich neu 3. Daran, dass wir über einige Arten nicht mit völliger Bestimmtheit entscheiden können, ist jener im Eingange erwähnte Mangel der neuern herpetologischen Beschreibungen Schuld. Besonders müssen wir uns hier tadelnd über die Arbeit des thätigen Zoologen der Duperrey'schen Expedition, Herrn Lesson, aussprechen, der nicht nur auf die fleissigen Untersuchungen der Deutschen durchaus keine Rücksicht nimmt, sondern nicht einmal in die jenen zur Basis dienenden Unterscheidungen des unsterblichen Cuvier einging. Er hat sich daher in der Bestimmung der Genera so arge Misgriffe zu Schulden kommen lassen, dass man kaum begreifen kann, wie er sich, ohne mit den Elementen der Wissenschaft vertraut zu seyn, an die Bestimmung und Beschreibung der Arten hat wagen mögen. Leider sind wir genöthigt, gerade an diese Arbeit uns mehrmals wenden zu müssen, und gerathen bei den, wenn auch sauber gestochenen, doch in der Zeichnung keinesweges genauen Abbildungen in nicht geringe Verlegenheit, was aus den uns zunächst interessirenden Arten zu machen sey, da auf der hiesigen Bibliothek, wohl nur aus Nachlässigkeit des Buchhandels, der die Beschreibung

der Amphibien enthaltende Text zur Zeit noch nicht eingegangen ist. Vergebens habe ich bis jetzt die Einsendung des Manuscriptes in Erwartung jener Bogen verzögert. Um den ihr bestimmten Platz einzunehmen, musste jedoch diese Abhandlung abgehen, und es blieb nichts weiter übrig, als da, wo einzelne der von uns zu beschreibenden Arten mit einigen von Lesson aufgestellten zusammenzufallen scheinen, dessen Abbildungen durch die von Oken (Isis 1832. Heft 1 und 2. S. 93—99) aus Lesson's Texte gegebenen, wahrscheinlich sehr verstümmelten Auszüge, so gut wie möglich zu deuten. Da jedoch in allen diesen Fällen die von Lesson gegebenen Namen wegen falscher Bestimmung der Genera durchaus nicht beibehalten werden konnten, so erwächst unserer Abhandlung aus jenem Mangel des beschreibenden Textes weiter kein Nachtheil, als dass jene Synonyma einstweilen als fraglich hingestellt werden mussten. Nichts desto weniger schien es mir passend, gleich im Voraus hierauf aufmerksam zu machen.

In der systematischen Aufzählung befolge ich Cuvier's System als das natürlichste und am meisten gekannte. Bei den Eidechsen halte ich mich hinsichtlich der Unter-Abtheilungen an den im ersten Specimen meiner *Herpetologia mexicana* (Berlin bei Lüderitz. 1834. Fol.) gegebenen *Prodromus systematis saurorum;* in den übrigen Ordnungen an die in meinem Handbuche der Zoologie aufgestellten Abtheilungen.

Erste Ordnung.

Chelonii Brongn. Cuv.

Aus der Familie der Landschildkröten *(Chersinae).*

1. Testudo nigra Quoy et Gaim. *Freycinet Voyage autour du monde. Zoologie. p.*174. *tab.*40.

T. elephantopus Harlan.

Tab. XIII.

Herr Meyen kaufte dieses Thier zu Honoruru auf den Sandwichs-Inseln, wohin es, gewöhnlich in sehr grosser Menge, durch die Whäler (d.h. Schiffe, die auf den Wallfisch- und Caschelot-Fang ausgehen) von den Galapagos (Schildkröten)-Inseln gebracht wird. Das Fleisch dieser Thiere ist ausserordentlich wohlschmeckend, und wird als das feinste von allen Land- und See-Schildkröten geschätzt, daher man auch sowohl nach Amerika als nach China diese Thiere zum Verkaufe bringt. Es ist höchst wahrscheinlich, dass diese Art ebenfalls die riesenhafte Grösse der *Testudo indica* erreicht; unser Exemplar wog zu Honoruru 125 Pfunde, hat aber auf der Seereise in Zeit von einem Jahre über 40 Pfunde von seinen Weichgebilden verloren. In der ganzen Zeit, von dem Austritte aus den Tropen, wo sogleich ein sehr kalter Nord-Ost-Wind wehte, bis zur Aufnahme des Thieres in die Menagerie Sr. Majestät des Königs auf der Pfauen-Insel bei Potsdam, hat es ganz erstarrt gelegen und nichts gefressen.

Fig. II.

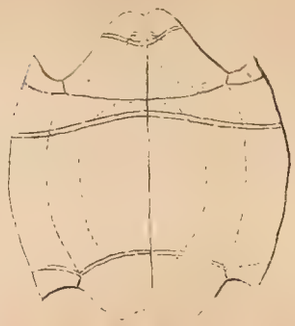
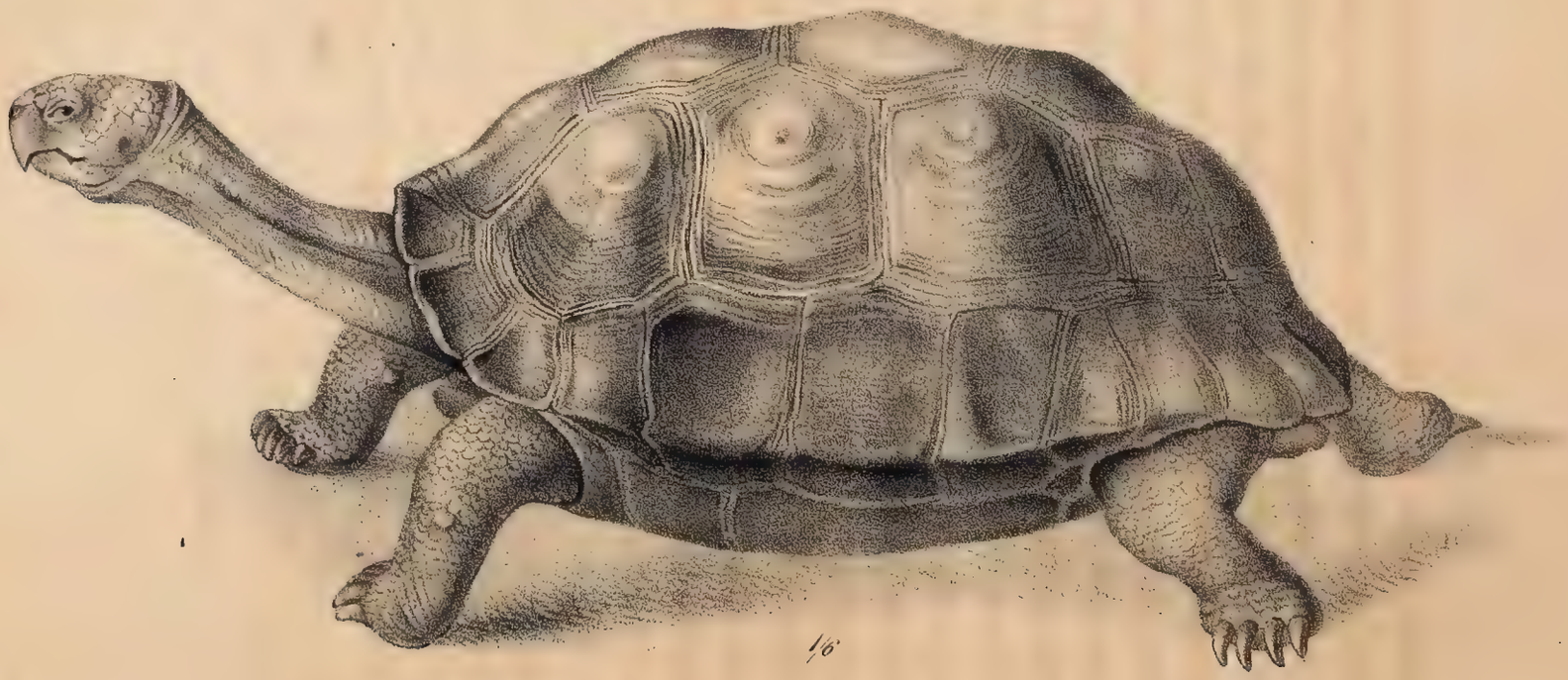


Fig. I.



1/6

C. L. Müller pxt.

Lith. Inst. d. K. L. C. Acad. v. Henry & Cohen in Bonn.

Da die Temperatur auf den Galapagos, als einem der heissesten Punkte der Erde, sicherlich niemals unter 22° Réaum. fällt, so ist dieses Thier an eine sehr hohe Temperatur gewöhnt.

Aus der Familie der Lippenschildkröten *(Chilotae)*.

2. Trionyx (Aspidonectes) sinensis Wiegm.

Ich kann mich nicht überwinden, den von Wagler vorgeschlagenen Namen *Aspidonectes* für diese und verwandte Arten der Dreiklauen anzunehmen. Der Charakter, nach welchem Wagler beide *Genera* unterschied, der nämlich, dass seine Gattung *Aspidonectes* einen knorpligen Rand des Rückenschildes, *Trionyx* einen zum Theil verknöcherten Rand habe, ist kein durchgreifender; denn einmal wird Letzteres dem einzig dahin gerechneten *Trionyx granosus* Schweigg. im Jugendzustande nicht zukommen, dann aber ist aus des trefflichen Cuvier Untersuchungen bekannt, dass auch bei'm ganz alten *Trionyx aegyptiacus* Spuren der Verknöcherung des Randes sich einstellen. *(Recherches sur les oss. foss. V. 2. p. 202.)* Nichts desto weniger lässt es sich nicht ganz in Abrede stellen, dass ein Unterschied zwischen beiden Formen der Dreiklauen vorhanden ist; er betrifft aber die Bildung des Brustbeines, und war auch jenem grossen Zoologen nicht entgangen *(l. c. p. 206)*. Sollte nun diese Verschiedenheit wichtig genug gefunden werden, den *Trionyx granosus* von den übrigen Dreiklauen generisch zu trennen, so erforderte es die Rücksicht auf die Verdienste Geoffroy's, der zuerst die Gattung aufstellte und ihre Arten unterschied, dass man für die Mehrzahl den alten Namen beibehielt, und die abweichende Form mit einem neuen Gattungsnamen bezeichnete; allein die liebe Eitelkeit, seinen Namen öfter beisetzen zu können, bestach auch hier, wie öfter, meinen verstorbenen Freund. Es scheint mir aber, dass man nicht genöthigt ist,

das Andern zugefügte Unrecht dadurch, dass man es nachmacht, gut zu heissen; und dies ist der Grund, weshalb ich Anstand nehme, den neuen Namen vorzuziehen. Doch genug über diese Namengeberei! Was das in Rede stehende Thier betrifft, so hielt ich dieses anfangs für den *Trionyx gangeticus* Cuv. nach der von dieser Art in Guerin's *Iconographie du règne animal. Reptiles tab.* 1. *fig.* 6 gegebenen Abbildung, die offenbar dasselbe Thier darstellt, welches von Gray in den *Illustrations of Indian Zoology, by Hardwicke tab.* 78 als *Trionyx ocellatus* nach einer Zeichnung des Dr. Buchanan abgebildet ist, und welches später von Gray in der *Synopsis Reptilium p.* 47 als Junges zum *Trionyx Hurum* gezogen wird. Die in den *Illustrations of Indian Zoology* abgebildete Art zeigt auf einem graulich-olivengrün gefärbten Rückenschilde vier tief schwarzbraune, einen rostrothen Ring einschliessende Augenflecke und schwarze netzförmige Bindenzeichnung. Seiten und Hinterrand des Schildes, so auch der Scheitel des Kopfes, sind gelb punktirt. Guerin bildet *(l. c.)* ausser den vier Augenflecken des Rückenschildes noch einen fünften kleinen, mitten auf der erhabenen Vertebrallinie gelegenen Augenfleck ab. Besonders ausgezeichnet ist aber das von Hardwicke und Gray dargestellte Thier durch drei breite hochgelbe Flecke, von denen einer mitten auf der Stirn und einer jederseits auf der Schläfe gelegen ist. Nach Gray *(Syn. Reptil. l. c.)* fehlt diese charakteristische Kopfzeichnung auch dem erwachsenen, von ihm später *Trionyx Hurum* genannten Thiere nicht, so dass man sie wohl mit Recht als Charakter der Species betrachten darf. Von diesen Flecken zeigen nun unsere jungen Exemplare keine Spur. Der Brustschild des jungen *Trionyx Hurum* oder *ocellatus* ist in den *Illustrations of Ind. Zool.* einfarbig hellgelblich dargestellt. Guerin bildet ihn nicht ab. Bei unsern Exemplaren zeigt er dagegen grosse schwarzbraune Flecke von durchaus con-

stanter Anzahl, Form und Stellung, während dagegen die stets in grösserer Anzahl vorhandenen, mehr oder weniger deutlichen Augenflecke des Rückenschildes weder in der Zahl noch in der Stellung Beständigkeit zeigen. Der Mangel der hochgelben Kopfflecken und die constanten Flecke des Brustschildes deuten also wohl auf eine specifische Verschiedenheit beider Thiere, wofür auch die Entfernung ihres Vaterlandes spricht, da sämmtliche Arten der Gattung *Trionyx* ein eng begrenztes Vaterland haben. Cuvier (*Rech. sur les oss. foss. l. c. p. 202*) sagt von seinem und Duvaucel's *Trionyx gangeticus: Dans l'état de vie le bouclier et le sternum sont enveloppés dans une carapace et un plastron cartilagineux, mous et lisses, brun clair. La carapace est entièrement piquetée et vermiculée de brun foncé verdâtre. Des lignes irrégulières de ce même brun foncé forment une marbrure sur la tête dont la trompe est très-courte etc.* Es geht hieraus hervor, dass Cuvier weder der Augenflecken des Rückenschildes, noch jener des Kopfes erwähnt, und es wird mir wahrscheinlich, dass er selbst bei Aufstellung des *Tr. gangeticus* nicht den *Tr. Hurum* Gray, sondern dessen *Tr. indicus (Syn. rept. p. 47 n. 4)* vor Augen hatte, welcher von Gray in den genannten *Illustrations* als *Tr. aegyptiacus var. indica* abgebildet ist. Da beide nach Gray's Angabe im Ganges vorkommen, so ist es möglich, dass man ein ebenfalls aus diesem Flusse erhaltenes Junges des *Tr. Hurum* für das Junge des *Tr. gangeticus* nahm und abbildete. *) Dann würde *Tr. gangeticus* Cuv. zu *Tr. indicus* Gray zu ziehen seyn; *Tr. gangeticus* Guer.

*) Vielleicht war dies eines der von Belanger aus Indien mitgebrachten Exemplare; denn Lesson, der in Belanger's *Voyage aux Indes orient. Zoologie p. 297* den *Trionyx Hurum* als *Tr. Gangeticus* genau so beschreibt, wie ihn Hardwicke's Abbildung darstellt, citirt zu seiner Beschreibung Guerin's Figur. Cuvier's *Trionyx gangeticus* hatte Duvaucel eingesandt.

Icon. aber zu *Tr. Hurum* gehören, wie denn auch dessen Abbildung in der hellen Stirn und den minder hellen Schläfen noch die Spur der Kopfflecken einigermaassen erkennen lässt. Cuvier's angeführte Worte, wie Gray's Abbildung des *Tr. indicus*, wenn dieser mit *Tr. gangeticus* Cuv. identisch ist, schliessen aber ebenfalls unsere Exemplare aus, da Cuvier den Rückenschild glatt nennt, der bei unserer Art mit unzähligen erhabenen zu zahlreichen Längsreihen gruppirten Punkten bedeckt ist; auch werden die überaus charakteristischen Flecke des Brustschildes von ihm nicht erwähnt. Ich glaube mithin die von Herrn Meyen mitgebrachten Dreiklauen als eine besondere Art ansprechen zu müssen, die sich einst nach ausgewachsenen Exemplaren vollständiger charakterisiren lassen wird. Einstweilen kann folgende Diagnose gelten: *Tr. sinensis, testa orbiculato-ovali, griseo-olivacea, striis longitudinalibus granosis numerosissimis; maculis sterni albidi* 11 *caudaeque baseos binis nigricantibus; capite concolore, striis ocularibus radiantibus punctisque nigrofuscis ornato.*

Kopf, Nacken und Rückenschild sind graulich-olivengrün. Der Rüssel ist kurz. Auf Scheitel und Hinterhaupt bemerkt man schwarze Punkte. Schwarzbraune Linien gehen strahlenförmig vom Auge aus; unter diesen sind die vordern und hintern am deutlichsten; jene läuft schräg zur Lippe, diese, die längste, zur Ohrgegend hinab. Der Rükkenschild ist oval-rundlich, *) mit zahllosen erhabenen Punkten bedeckt, welche am hintern Ende besonders zahlreich sind, und ohne

*) Bei unsern sehr jungen Exemplaren ist er auf der Rückgratslinie mit einem erhabenen Kiele versehen, welcher Charakter aber wohl sämmtlichen Arten, wenn auch in verschiedenem Grade, im Jugendzustande zukommt. Deshalb ist der Name *T. carinatus* Geoffr. gewiss nur für das Junge der damit bezeichneten Art passend, und schon in dieser Hinsicht der von Schweigger gegebene (Königsberger Archiv I, 3. S. 288) überdies ältere Name *Tr. Brongniartii* vorzuziehen.

Ordnung stehen, auf den Seiten dagegen zu Längslinien zusammengereiht sind. Die Unterseite des Halses ist graulich, mit weisslichen, oft dunkel gerandeten Flecken marmorirt, von denen sich zwei an den Seiten des Halses als Längsbinden hinziehen. Der hintere Theil des Rückenschildes ist auf der Unterseite weisslich und dicht schwarzbraun gefleckt. Der knorplige Brustschild tritt etwas mehr, als dies bei diesen Arten sonst der Fall zu seyn pflegt, über den Rückenschild vor, und ist an seinem verschmälerten Vorderende abgestutzt. Seine Grundfarbe ist ziemlich rein weiss, mit 11 grossen schwarzbraunen Flecken geziert, von welchen 4 jederseits fast im Vierecke an der Seite (da wo der Brustschild dem Rückenschilde angefügt ist), drei hinter einander in der Mittellinie liegen; von letzteren ist der vordere, zwischen den beiden vordern Fortsätzen des Brustbeines gelegene, in die Länge gezogen, schmal, der mittlere kurz, aber sehr breit, der hintere zweilappig. Zwei grosse Flecke von derselben Farbe liegen paarig am Grunde des Schwanzes; dieser ist ziemlich kurz, überragt aber doch, ausgestreckt, den Hinterrand des Rückenschildes. Von einem die Schwimmhäute zwischen der zweiten und dritten Zehe durchbohrenden Loche, welches Cuvier bei *Trionyx gangeticus* erwähnt, Gray bei *T. Hurum* vermisst, ist auch hier keine Spur. Am meisten wird die Aufstellung unserer Art durch die Bildung des Rückenschildes und Brustbeines gerechtfertigt, wonach sie sich als eine zwischen *Trionyx iavanicus (Annal. du Mus. XIV. t.3)* und *Tr. carinatus* Geoffr. *(ib. t.4)* in der Mitte stehende Art ausweiset. Mit dem *Trionyx carinatus* stimmt sie zunächst in der Bildung des Brustbeines überein, weicht jedoch von ihm in manchen Beziehungen ab, in welchen sie sich dann dem *Tr. iavanicus* nähert. Die beiden vordern rechtwinkligen Anhänge, welche bei *Tr. iavanicus* unter einem spitzen Winkel convergiren, bleiben hier wie bei *Tr. carinatus* von einander entfernt, nähern sich aber hinten einander mehr

als bei diesem. Die beiden Aussenenden des, unter jenen Anhängen gelegenen, vordern Brustbeinstückes, welche bei beiden Arten fast einfach sind, haben hier bis drei schmale Zacken. An den beiden mittlern Brustbeinstücken jeder Seite sind die äussern Fortsätze lang, wie bei *Tr. carinatus*, aber die darauf liegenden Callositäten scheinen, wenn man nach der bei unsern jungen Exemplaren kaum angedeuteten Spur derselben schliessen darf, schmal und fast linear, wie bei der javanischen Art, zu seyn. Das Paar der hintern Stücke hat ziemlich dieselbe Form wie bei *Tr. iavanicus;* ihr äusserer Rand ist fast gerade, bei *Tr. iavanicus* seicht ausgeschweift, bei *Tr. carinatus* ausgebuchtet. Ihre hintern Enden, die bei *Tr. iavanicus* von einander abstehen, convergiren hier, wie bei *Tr. carinatus;* dafür findet sich aber auf diesen hintern Brustbeinstücken, wie bei *Tr. iavanicus*, keine Spur der Callositäten, welche bei *Tr. carinatus* sehr entwickelt, und denen des *Tr. aegyptiacus* und *gangeticus* ähnlich sind. Die Bildung des Rückenschildes zeigt gleichfalls viele Eigenthümlichkeiten, obwohl auch hier wieder eine Aehnlichkeit mit *Tr. iavanicus*, mehr aber noch mit *Tr. carinatus* und *subplanus* Geoffr. nicht zu verkennen ist. Wie bei beiden letztgenannten Arten ist die erste Vertebralplatte (welche bei *Tr. iavanicus* dicht vor dem Discus liegt, von Geoffroy *l. c.* aber nicht mit dargestellt ist) weit von den Vertebralplatten des Discus entfernt und dem Rande des Rückenschildes genähert; sie ist schmal, linear, hat mitten eine kurze, nach hinten gerichtete Spitze, ist also ihrer Gestalt nach sehr von der entsprechenden Vertebralplatte beider genannten Arten verschieden. Im Discus finden sich, wie bei *Tr. iavanicus*, 7 Vetebral- und 8 Costalplatten (bei *Tr. carinatus* 6 Vertebral- und 7 Costalplatten; bei *Tr. subplanus* 8 Vertebral- und Costalplatten). Wie bei *Tr. iavanicus* fehlt mithin die Vertebralplatte zwischen den Costalplatten des hintersten Paares, ohne dass diese jedoch, wie es bei jener Art und

Tr. aegyptiacus der Fall ist, in der Mittellinie miteinander verwachsen. Meines Wissens steht diese Bildung ganz isolirt, wenn nicht, was wahrscheinlich ist, bei'm alternden Thiere in fortschreitender Verknöcherung der Schale ein völliges Zusammenstossen des hintern Plattenpaares eintritt. Auch die letzte Vertebralplatte füllt nicht ganz den Zwischenraum zwischen dem siebenten Paare der Rippenplatten aus.

Gefunden in dem Wasser eines Reisfeldes auf einer kleinen Insel im Tigerflusse, dicht bei Macao.

Zweite Ordnung.

Sauri.

I. Unterordnung. *Loricati.*

Aus der Familie der Crocodile wurde von Herrn Meyen in der Laguna de Bay, im Innern der Insel Luçon, ein Alligator beobachtet. *) Es bestätigt diese Entdeckung die bereits früher von mir ausgesprochene Vermuthung, dass es, wie auf der westlichen Hemisphäre Crocodile, so auf der östlichen Caimane geben müsse. **)

II. Unterordnung. *Squamati.*

I. FISSILINGUES.

Aus der Familie der Warane *(Monitores).*

3. Hydrosaurus marmoratus.

Monitor marmoratus Cuv.
Bayagaguac der Tagaler auf Luçon.

Tab. XIV.

Cuvier (R.A. II. p.26) erwähnt eines Warans von Manila unter dem Namen *Monitor marmoratus*, ohne jedoch mehr von ihm

*) S. dessen Reise um die Erde. II. Cap. XV.

**) Ueber die Gesetzlichkeit in der geogr. Verbreitung der Saurer. Isis 1829. p. 426.

zu sagen, als dass er zu der Abtheilung mit zusammengedrückten schneidenden Backenzähnen gehöre, für welche Wagler den Namen *Hydrosaurus* vorschlug. Nur das gleiche Vaterland, und dass Cuvier seinen *Mon. marmoratus* eine verwandte Art des neuholländischen *Mon. varius* nennt, konnte uns leiten, in den von Herrn Meyen mitgebrachten Warneidechsen die von Cuvier aufgestellte Art zu erkennen. Die nächste Verwandtschaft hat diese Art mit dem mir nur aus White's Abbildung bekannten neuholländischen Waran (*Hydrosaurus varius* Wagl.); aber auch die auf den Inseln des indischen Archipels gemeine Art, der *Hydrosaurus bivittatus*, steht dem *marmoratus* sehr nahe.

Hydros. bivittatus Wagl.; *Tupinambis bivittatus* Kuhl, Beiträge S. 125; H. Boie Isis 1826. Heft 2; *Bydragen tot de Naturk. Wetensch. Vol. 2; Monitor bivittatus* Cuv. R. A. *l. c.*; Seba *II. t.* 30 *f.* 2, *t.* 90 *f.* 2; sehr ausgezeichnet durch eine weisse, längs dem Halse verlaufende Binde, welche unterhalb durch eine schwarzbraune über dem Ohre zum Nacken gehende Längsbinde begrenzt wird, die sich durch das zur Schulter schräg aufsteigende Weiss des Unterhalses noch mehr hervorhebt. Kopf und Hals sind gelblich-grau, Scheitel und Hinterhaupt schwarz gefleckt; drei schwarze Querbinden gehen über die Schnautze. Rückenseite schwarzbraun, mit in 5—6 Querreihen zusammengestellten weissen Augenflecken. Das Schwarz des Rückens greift auf der weissen Bauchseite mit 8—9 spitzwinkligen Zacken ein. Nur auf dem Grundtheile des Schwanzes herrscht die dunkle Farbe vor, so dass die weisse Farbe nur 3—4 Querreihen Augenflecke bildet; auf den beiden letzten Drittheilen des Schwanzes gewinnt dagegen die helle Farbe die Ueberhand, die dunkle zieht sich in breite meist zu zweien stehende Querbinden zusammen. Solcher Binden zählt man etwa 9—10 Paare, von denen jedoch die letzten immer, die mittlern zuweilen zu einer verfliessen.

Hiernach wird es leicht seyn, den *Hydrosaurus marmoratus* Manila's von der vorgenannten Art zu unterscheiden. Bei ihm hat der Kopf eine olivengrünlich-aschgraue Farbe, und ist auf dem Hinterhaupte schwarzbraun gefleckt. Auf dem Scheitel zwischen den Augendecken sieht man drei undeutliche schwarzbraune Querbinden; ferner zwei breite Querbinden von derselben Farbe auf der helleren, mehr gelblichen Schnautze, die eine vor, die andere hinter dem Nasenloche. Eine weissliche, oben und unten von einem schwarzbraunen Streifen begrenzte Binde geht vom Auge zum Ohre, über welchem sie aufhört. Die Nasenlöcher liegen an der Grenze des ersten Drittheiles, wenn man den Raum zwischen Schnautzenspitze und Auge in drei gleiche Theile theilt. Nacken und Rückenseite des Rumpfes sind schwarz gefärbt, ersterer mit zerstreuten weissen Flekken. Von der schwarz und weissen Bindenzeichnung, welche am Halse des *H. bivittatus* so grell hervortritt, findet sich hier nur eine schwache Spur in dem schmalen fast verloschenen, vom Ohre längs dem Nacken verlaufenden weissen Streifen, zu dem sich die Fleckchen an den Seiten des Halses zusammenstellen. Ueber den Rücken, Schulter und Kreuz mitgerechnet, stehen in acht Querreihen kleine weisse, in den hintern Binden sich rosettenförmig oder zu Augenflekken zusammenstellende Fleckchen. An den Seiten, besonders in der Achselgrube, grosse weissliche, meist runde Flecke, unregelmässig, dichtstehend, mit kleinen weissen Punkten untermischt. Die dunkle Rückenfarbe greift nicht, wie bei *H. bivittatus*, mit spitzwinkligen Zacken in die Bauchseite ein, sondern geht durch die unteren, in Längsreihen dicht zusammengedrängten weisslichen Augenflecke der Seiten allmälig in die schmutzig-weisse Bauchfarbe über, indem sich die schwarze Rückenfarbe nur am Grunde der Schuppenreihen des Bauches eine Strecke weit auf diesen fortsetzt, so dass nur schwache, zu dreien und vieren zusammenstehende schwarze Querlinien in den

Zwischenräumen der Bauchschuppen-Reihen bemerklich werden. Unter dem Kinne und auf der Kehle sieht man sechs schwarze mehr oder weniger deutliche Querbinden, unter dem Halse zahlreiche, fast Querreihen bildende Flecke. Die Extremitäten sind oberhalb schwarz und bis auf die Zehen mit zahlreichen weisslichen Flecken bedeckt. Der Schwanz ist nur nahe an der Wurzel rundlich und ungekielt, sehr bald aber seitlich stark zusammengedrückt und in einen doppelten gezähnelten Kiel erhoben. Seine Grundfarbe ist durchgängig schwarz; auf seiner ersten Hälfte dicht mit grössern und kleinern weissen Flekken besäet, von denen sich die grössern zu Querringen zusammenstellen. Die hintere Hälfte des Schwanzes ist schwarz mit vier weissen, unvollständigen Querringen umgeben. An beiden Seiten des Halses, fast vom Mundwinkel an, verläuft eine Längsfalte; an der Gurgel bildet die laxe Haut des Halses eine Querfalte. Auch am Rumpfe zieht sich jederseits der Länge nach eine starke Falte hin, die in der Schultergegend beginnt. Schnautze, Scheitel und Hinterhaupt sind mit kleinen glatten polygonen Tafelschuppen bekleidet, die zwischen den Augendecken grösser, auf der Mitte des Hinterkopfes am kleinsten, meist, besonders die äussern, mit vielen vertieften Punkten besetzt sind. Schuppen des Nackens und Rückens länglich, convex, gekielt, am Ende des Kieles mit einem rundlichen Nabel, jede mitten aus einer Masche der Haut hervorragend. Die Schuppen der Seiten viel kleiner, als die mittlern des Rückens. Die der Unterseite des Halses länglich, convex, glatt, vor der Spitze mit punktförmigem Eindrucke. Schuppen des Bauches wie gewöhnlich länglich-viereckig, in Querreihen gestellt, sehr schwach gekielt. Schuppen an den Seiten des Schwanzes länglich-viereckig, klein, in Querreihen gestellt, schwach gekielt; die untern doppelt so gross, mit stark vorragenden Kielen.

Das kleinere Exemplar zeigt folgende Verhältnisse: Kopf und Rumpf $10\frac{1}{8}''$ lang, wovon der Kopf $2''$ misst; der Schwanz hat $14\frac{1}{4}''$

Länge. Bei dem grossen Exemplare ist der Körper 2 Fuss $2\frac{1}{2}''$, der Schwanz 2 Fuss 11 Zoll lang.

Nach den Mittheilungen des Herrn Meyen sind die weisslichen Flecke des Rückens und Schwanzes am lebenden Thiere schön hellgelb. Dies würde vermuthen lassen, dass Lesson's *Varanus Kalabeck*, der nach ihm auf Waigiou sehr gemein seyn, und auf Bäumen nach Vögeln oder auf Mangobäumen nach Fischen lauern soll, zu derselben Art gehöre; allein die von Oken, Isis 1833, S. 97, im Auszuge gegebene Beschreibung Lesson's: „Ganz schwarz, voll goldgelber Sternchen; unten gelblich-weiss, mit schwarzen Streifen; Schwanz schwarz und gelb geringelt" — liesse eher auf den *Hydros. bivittatus* schliessen, wenn, was mir nicht bekannt ist, auch bei diesem die Rückenzeichnung im Leben gelb seyn sollte. Nach brieflichen Mittheilungen meines Freundes Fitzinger, welcher den *Hydros. marmoratus* zuerst im hiesigen zoologischen Museum sah, empfing das Wiener Museum dasselbe Thier neuerlich aus Celebes. Indessen findet sich nach H. Boie (Isis 1826, Heft 2) der *H. bivittatus* auf Java, Celebes, auf dem Festlande von Cochinchina, und selbst in Japan. Wie sich beide Thiere in ihrer Verschiedenheit und geographischen Verbreitung zu einander verhalten, möchte demnach nur in den reichen Museen von Paris und Leyden zu ermitteln seyn.

Ueber die Lebensweise des *H. marmoratus* erfuhr Herr Meyen dasselbe, was Lesson von seinem *Varanus Kalabeck* berichtet, dass er auf Wasservögel Jagd mache. Es wird mir hiernach wahrscheinlich, dass auf dieses Thier eine mir lange räthselhaft gebliebene Stelle des Hernandez zu beziehen sey, der in seiner *Hist. reptil. Nov. Hisp. p.* 70. *c.* 55. einer philippinischen Eidechse unter der Ueberschrift: *de Haro Coloti genere*, folgendermaassen erwähnt: *Lacerti genus est femoris aequans crassitudinem, caput decem uncias (?) longum, sed quod desinat in acuminatum os;*

Hydrosaurus marmoratus. Wiegm.

Monitor marmoratus. Cuv.

*quaternis incedit pedibus veluti Quaquetzpalin *) Mexicense, cuius est fortassis species, eidemque persimilem caudam gestat* (nur, sofern er zusammengedrückt ist) *et lento quoque incedit gradu. Versatur in arboribus natis iuxta rivos, aut dulcia flumina, neque descendit ad iunceta lymphamve, nisi cum sese conatur vindicare a solis iniuria; venatur gallinas, quando celeritate nequit, malitiosa quadam et astuta arte, colludens enim illis volutatur solo atque ita rapit improvisas, nativa quadam simplicitate ad eum accedentes. Nascitur in Philippicis.*

Sehr häufig im Innern der Insel Luçon, sowohl in ganz kleinen Gewässern, wie bei dem Dorfe San Matheo, als hauptsächlich auf der Insel Talim in der Mitte der grossen Laguna de Bay gefunden und geschossen. Das Thier lebt im Wasser und auf dem Lande, doch nur dicht an den Ufern der Gewässer. Das Fleisch ist sehr zart und wohlschmeckend und wird viel gegessen.

II. BREVILINGUES.

Aus der Familie der Scinke.

4. Euprepes multifasciatus Wagl. *S. A.*

Scincus multifasciatus Kuhl. Beiträge S. 126.

Var. concolor. Seba II. t. 105. *f.* 3.

Manila.

Nur in der Färbung vom *Scincus multifasciatus* Kuhl verschieden. Die ganze Oberseite einfarbig dunkel-olivenbraun; Unter-

---

*) Soll heissen: *Aquaquetzpalin* (d.i. Wasser-Baum-Eidechse); mexikanischer Name für *Iguana rhinolophus M. cf. Hernand. l.c. p.* 59. *c.* 4.

seite graulich-weiss; eine weisse Binde beginnt jederseits gleich hinter der Schulter und verlöscht sehr bald. Findet sich auch auf Java häufig. S. Kuhl und v. Hasselt *Bydragen tot de Naturk. Wetensch. P. 2. p. 324.*

Aus der Familie der Nacktaugen, *Gymnophthalmi.*

5. Ablepharus poecilopleurus Wiegm.

Tab. XVIII. Fig. 1.

Vaterland: Perú; gefunden auf den Inseln bei Pisacoma.

Bekanntlich wurde die Gattung *Ablepharus* zuerst von Fitzinger aufgestellt (Verhandlg. der Gesellsch. naturf. Freunde in Berlin. I. p. 297). Gerade sie und Menetrier's mir unbekannte Gattung *Ophiops (Catalogue raisonné p. 63)* sind aber in der Familie der Gymnophthalmen die einzigen, welche Augenlieder besitzen. Bei *Ablepharus* sind es unbewegliche, sehr kurze Rudimente, welche, zwischen den Rand der Augenhöhle znrückgezogen, das Auge unbedeckt lassen. Dieses ist daher, wie das Auge der Schlangen und Gekkonen, durch eine dünne Hautkapsel geschützt. Bei *Gymnophthalmus* fand ich dieselbe Bildung, aber keine Spur von Augenliedern. Dasselbe mag auch bei *Lerista Bell* und *Pygopus lepidopus* der Fall seyn, die ich zu derselben Familie, obwohl ich sie noch nicht gesehen habe, stelle *(cf. Herpet. mexicanae spec. I. p. 12. not. 3)*. Lange Zeit war die von Fitzinger beschriebene Art, der *Ablepharus pannonicus*, die einzige bekannte dieser Gattung. Erst im Jahre 1832 wurde von Corteau in Guérin's *Magazin de Zoologie* eine zweite Art, *A. Leschenaultii* beschrieben, an welche sich die von Herrn Meyen mitgebrachte Art zunächst anschliesst. Beide Arten unterscheiden sich von jener ersten Art in einigen nicht unwesentlichen Punkten, nämlich in der Bildung des Kopfes, in der Zahl und

Stellung der diesen bekleidenden Schilder und in der gesammten Körperform. Diese nähert sich bei den beiden letztgenannten Arten dem Habitus der Scinke, der *A. pannonicus* hat dagegen mehr die schleihenartige Gestalt eines *Seps*, steht mithin offenbar zwischen jenen *Ablepharis* und der Gattung *Gymnophthalmus* mitten inne. Auch sind bei ihm die Augenlieder-Rudimente schon etwas kürzer als bei unserer Art, demnach ist seine Annäherung an *Gymnophthalmus*, welchem die Augenlieder ganz fehlen, bereits grösser. Ich bin eben kein Freund von unnöthigen Trennungen, besonders wenn die Gattungen an sich sehr arm an Arten sind. Will man aber doch die auf jene Verschiedenheit begründeten Abtheilungen der Gattung *Ablepharus* zu besondern Gattungen machen und mit besonderen Namen bezeichnen, so kann für *A. Leschenaultii* und *poecilopleurus* der Name *Cryptoblepharus* gelten, welchen ich wegen der nicht völlig fehlenden, nur verborgenen Augenlieder *(l. c.)* vorgeschlagen habe; der Name *Ablepharus* könnte dann für den *Ablepharus pannonicus* beibehalten werden, da bei diesem die Augenlieder, wenn auch ebenfalls vorhanden, doch ungleich kürzer sind. *Cryptoblepharus* würde sich dann, hinsichtlich der Kopfbekleidung und Körpergestalt, fast eben so zu *Ablepharus* verhalten, wie *Euprepes* Wagl. zu *Gongylus* Wagl. *(Ophiops* würde der Gattung *Spondylurus* Fitz. entsprechen). Der gemeinsame Charakter beider Untergattungen bliebe demnach:

Kurze unbewegliche Rudimente der Augenlieder, wie ein Schuppenkreis das Auge umgebend, und zwischen den Rand der Augenhöhle zurückgezogen; fünf Zehen an beiden Fusspaaren; keine Schenkeldrüsenöffnungen.

α. Kopf deutlich abgesetzt; Schnautze hechtähnlich; ein Schnautzenschild, zwei vordere, dicht an einander

liegende Stirnschilder, ein hinteres Stirnschild; ein grosses rhombisches Scheitelschild; Rumpf gedrungen, mitten dicker, als an Schulter- und Kreuzgegend (*Cryptoblepharus*).

A. Leschenaultii Cort. *Magazin de Zoolog. par Guérin.* 1832. *c. fig.* *) Goldgelb mit fünf schwarzen Binden; die seitlichen von der Schnautze entspringend, verfliessen am Grunde des Schwanzes. Java.

A. poecilopleurus. Broncefarbig-olivengrün, eine grünlich weisse Binde, jederseits am Auge beginnend, längs den dunkelbraunen grünlich-weiss getüpfelten Seiten.

β. Kopf nicht deutlich abgesetzt; Schnautze kurz, stumpf; ein Schnautzenschild; zwei vordere Stirnschilder, durch das weiter vortretende hintere Stirnschild etwas von einander entfernt, so dass sie mehr seitlich liegen; drei vordere Scheitelschilder; Rumpf langstrekkig, gleich dick, schleihenartig. (*Ablepharus* Fitz.)

A. pannonicus Fitz. *l.c.*

Die erste Abtheilung von *Ablepharus* hat auch längere Beine. Bei *Abl. pannonicus* ist die Gesammtlänge der Vorderbeine $\frac{3}{8}''$, der Hinterbeine $\frac{1}{2}''$ bei einer Rumpfeslänge von $1\frac{3}{4}$ Zoll; bei *A. poecilopleurus* messen die Vorderbeine bei einer Rumpfeslänge von $1\frac{7}{8}''$ noch $\frac{5}{8}''$, die Hinterbeine bis zur Spitze der längsten Zehe $\frac{3}{4}''$. Bei *Ablepharus pannonicus* sind die dritte und vierte Zehe der Vorderfüsse gleich lang; bei *A. poecilopleurus* ist die vierte etwas länger als die dritte. Bei'm bucharischen *A. pannonicus* Fitz. habe ich mich von der Anwesenheit der Gaumenzähne, die Fitzinger seinem ungari-

*) Die Abbildung hat vielleicht weniger artistischen Werth, ist aber musterhaft in der Darstellung der Unterschiede. Man sieht gleich, dass Herr Corteau wusste, worauf es eigentlich ankam.

schen *Ablepharus* zuschreibt, nicht mit Gewissheit überzeugen können. Es schien mir freilich, als ob ich, mit der Nadel darüber hinstreichend, auf dem *Osse pterygoideo* kleine Erhabenheiten bemerkte, aber mittelst der Loupe konnte ich sie nicht wahrnehmen. Ich stimme Wagler's Ausspruche vollkommen bei, dass die Gaumenzähne der Scincoideen ein sehr trügliches Merkmal abgeben würden. Corteau thut demnach nicht gut, wenn er die Abwesenheit der Gaumenzähne bei seinem *Ablepharus* zum Unterscheidungscharakter wählt. Auch bei unserer Art fehlen sie. Der Kopf ist bei dieser eyförmig-pyramidal, gegen den Hals ziemlich abgesetzt, an der Schläfengegend etwas aufgetrieben. Die schräg abfallende, etwas flachgedrückte, stumpfe Schnautze ist gegen die Stirn stark abgeschieden, wie Scheitel und Hinterkopf eben; die Augendecken sind wenig erhaben. Das Rüsselschild ist halbmondförmig mit abgestutzten Ecken, daher fast fünfeckig. Ein breites, vorn abgestutztes hinten stumpfwinkliges, daher unregelmässig fünfeckiges Schnautzenschild stösst hinten an das Rüsselschild und das jederseits auf die Oberseite der Schnautze reichende Nasenschild. Stirnschilder drei, die beiden vordern regelmässig fünfeckig, das hintere ungleichseitig rhombisch. Ein sehr grosses rhombisches Schild liegt mitten auf dem Scheitel, welches mit seiner vordern Spitze an das hintere Stirnschild stösst, und dessen hintere Spitze von den beiden hinteren schmalen Scheitelschildern eingeschlossen wird. Letztere stossen, schräg aufwärts steigend, hinter jenem zusammen. Die Nasenlöcher sind rundlich-oval, in der Mitte des Nasenschildes mit einer von ihrem obern Rande zu dem untern Rande des Nasenschildes laufenden Furche umgeben. (Dasselbe findet auch bei *A. pannonicus* statt, und verleitet leicht, den hinter der Furche gelegenen Theil des Nasenschildes für ein getrenntes hinteres Schildchen zu nehmen.) Auf das Nasenschild folgen zwei Zügelschilder; das erste sphärisch-dreieckig, das zweite länglich-viereckig;

dann zwei vordere Augenschilder, von welchen das obere grösser ist. Unter dem Auge liegt das fünfte Lippenschild und 4—5 kleine schuppenartige, hinter dem Schuppenringe der Augenlieder. Die Augendecken werden mitten von vier grossen Platten, an den Rändern von sechs schuppenförmigen bekleidet. Lippenschilder finden sich oben und unten jederseits sieben. Die Schuppen des Körpers haben die bei den Scincoideen gewöhnliche Form, d. h. sie sind breiter als lang, mehr oder weniger deutlich sechseckig, der Länge nach gestrichelt; die Schuppen der Seiten sind viel kleiner als die vier mittleren Reihen des Rückens, was insbesondere auf dem Nacken stark hervortritt, wo die Schuppen der beiden mittelsten Reihen sehr kurz, aber ungemein breit, und deutlich sechseckig sind. Die Schuppenbekleidung des Schwanzes zeigt bei den einzelnen Individuen bedeutende Verschiedenheiten. Bei einigen sind die mitten auf seiner Unterseite gelegenen Schuppen kaum grösser als die seitlichen. Bei andern haben dagegen die der mittleren Reihe eine bedeutende Breite, werden fast schildartig. Ich halte dies für eine durch Regeneration des Schwanzes hervorgebrachte Abweichung; denn bei den Individuen, bei welchen dies statt findet, zeigt auch die übrige Schuppenbekleidung des Schwanzes manche Unregelmässigkeit. Besonders in die Augen fallend ist dies an einem Individuum, bei welchem die hintere Hälfte des Schwanzes oberhalb eine andere (hell bräunlich-graue) Farbe und kleine Schuppen ohne Strichel zeigt, und wo dann gerade von dieser Stelle an die Schuppen der untern Mittelreihe kürzer, breiter und vollkommen schildartig werden.

Die Färbung ist auf der Oberseite grünlich-broncefarbig mit zahlreichen schwarzen Flecken und Punkten. Auf der Mitte des Rückens spielt diese Farbe mehr in's Olivenbräunliche, oben auf dem Kopfe in's Rothbraune, im Nacken ist sie dagegen lebhaft metallgrün. Ein lichter, hell metallgrün schimmernder, weissgrünlicher Längsstreif,

durch ihn begrenzende schwarze Punkte noch schärfer abgesetzt, scheidet die Mitte des Rückens von den dunkler braunen mit vielen schwarzbraunen und hell metallgrünen Flecken besetzten Seiten. Die Unterseite des Körpers ist weisslich, mit grünlich-broncefarbigem Schimmer, ungefleckt. Die Sohle beider Fusspaare ist schwärzlich. Der Schwanz hat die Farbe des Körpers.

Varietät. Bei einem Exemplare fällt die Grundfarbe der Rükkenseite ganz in's Olivenbraune; die lichten Seitenstreifen erscheinen mehr grünlich weiss, so auch die Punkte der Seiten; der schöne grüne Bronceschimmer sowohl der Streifen, als auch der hochmetallgrüne Glanz des Nackens fehlt gänzlich. Diese Varietät wurde abgebildet, weil die prachtvollen Metallfarben jener Exemplare sich doch nicht wiedergeben liessen.

Die Länge des Körpers beträgt $1\frac{1}{2}$ Zoll, die des vollständigen Schwanzes $2\frac{3}{4}$ Zoll. Bei den andern Exemplaren, welche ziemlich dieselbe Grösse haben, ist der Schwanz mehr oder minder regenerirt.

III. CRASSILINGUES.

Aus der Familie der Baumagamen *(Dendrobatae)*.

A. Mit eingewachsenen Backenzähnen, deutlichen Eckzähnen: *Emphyodontes. (Acrodontes* Wagl.*)*

6. Lophura pustulata Wiegm.

Histiurus pustulatus Eschscholtz zool. Atlas. Heft 2. *p.* 2. *t.* 7.

Eschscholtz hat dieses Thier freilich sehr umständlich und genau beschrieben, allein nur nach einem Exemplare, wobei denn natürlicher Weise das Individuelle von dem Specifischen nicht gehörig unterschieden werden konnte. Zudem ist es mir wahrscheinlich, dass

sowohl Beschreibung als Abbildung nach einem ausgestopften Exemplare gemacht seyen, indem letztere sowohl im Colorit als in der Zeichnung sehr verfehlt ist. Das fremdartige Ansehen, welches das dargestellte Thier in dem barocken Bilde erhält, wie Eschscholtzen's Angabe, dass seinem Basiliske die Schenkeldrüsenlöcher fehlten, ist wohl hauptsächlich Veranlassung gewesen, dass Kaup (*Wagl. Icon. Amphib.* Heft III.) in Eschscholtzen's *Histiurus pustulatus* nicht den gewöhnlichen Basilisk wieder erkannte, von welchem nach seiner Angabe viele Exemplare im Leydener Museum vorhanden sind. Auch unser zoologisches Museum besass bereits zwei Exemplare dieser Art, als es durch Herrn Meyen ein drittes Exemplar aus Manila empfing, welches, an demselben Orte erbeutet, das über Eschscholtzen's Thier schwebende Dunkel vollständig lösen konnte. Bei genauerer Vergleichung desselben gewann ich die Ueberzeugung, dass der von Eschscholtz beschriebene luzonische Besilisk von der schon längst in den Kabinetten befindlichen und mit Recht wohl für *Basiliscus amboinensis* Daud. bestimmten Art durchaus nicht verschieden ist. Die Schenkeldrüsenöffnungen, welche ihm Eschscholtz abspricht, fehlen dem von Herrn Meyen mitgebrachten Exemplare nicht, und ich zweifle keinen Augenblick, dass sie jener nur übersehen hat, was an einem ausgestopften Exemplare leicht geschehen konnte. In der verschiedenen Entwickelung des Nasenkammes, in der Gruppirung und Anzahl der grossen eingestreuten Seitenschuppen, wie in der Anzahl und Stellung der konischen oder pyramidalen Erhabenheiten an den Seiten des Halses, zeigen unsere Exemplare unter sich eben so bedeutende Verschiedenheit, als sie sich hierin von dem in jenem Werke abgebildeten Thiere unterscheiden. Jene grossen Schuppen bilden bei dem einen erwachsenen Exemplare unseres Museums der Stellung nach genau dieselben Gruppen, wie bei dem von E. beschriebenen; aber die auf der Mitte des Rumpfes gelegenen

Gruppen sind grösser, enthalten eine ungleich bedeutendere Zahl dieser Schuppen, über 20 von verschiedener Grösse, und ziehen sich wie Querbinden schräg zur Bauchseite hinab; der pyramidalen Pusteln an den Seiten des Halses finden sich so viele, wie bei jenem; der Nasenkamm ist aber viel niedriger. Noch niedriger ist dieser bei dem zweiten erwachsenen Exemplare, welches, nach der Höhe und Form seiner Schwanzflosse zu urtheilen, gewiss ein Männchen ist. Bei diesem nun liegen die grossen an den Seiten des Rückens eingestreuten Schuppen sehr vereinzelt zu zwei bis drei, werden aber dicht über der Bauchseite häufiger, wo sie beinahe Querreihen bilden; ähnlich, wie Schlosser dies in seiner *Lacerta amboinensis* darstellt, für welche ich auch dieses Exemplar früher nahm, weil ihm die conisch-pyramidalen Erhabenheiten an den Seiten des Halses ganz fehlen.

Das von Herrn Meyen mitgebrachte Exemplar ist jünger als jene. Wegen der geringen Entwickelung des Nasenkammes und der Kürze der Schwanzflosse hielt ich es anfangs, nach Eschscholtz's und Hornstedt's Angaben, für ein Weibchen; allein die anatomische Untersuchung ergab, dass es ein junges Männchen ist. Der Kopf ist kurz, doppelt so lang als breit, oberhalb mit fast ovalen, hochgekielten Schuppen bedeckt. Die Schuppen des Hinterkopfes bilden kleine fast triedrisch-pyramidale Erhabenheiten; die Schuppen der Schläfengegend sind grösser, rundlich, schwach convex. Die Lippen werden von 5—6seitigen Platten bedeckt. Zwischen den Nasenlöchern erhebt sich ein niedriger Kamm aus drei erhaben gekielten Schildchen. Grosse oblong-viereckige Schildchen bedecken den Rand des Unterkiefers. Die Seiten des Halses sind mit kleinen rundlich-polygonen, convexen Täfelschuppen bekleidet, die nach oben hin durch stärkere Erhebung ihrer Mitte verkürzt-conisch werden. Mitten auf jeder Seite des Halses stehen bei diesem Exemplare sogar vier grosse, rundlich-ovale, in der Mitte hoch erhabene, fast conische Schilder, in einer

Reihe hinter einander, und in gleicher Linie mit 6—7 kleineren rundlichen über und zunächst hinter dem Ohre befindlichen Schildchen. Die Schuppen der Rückenseite sind klein, rhombisch, mit diagonalen Kielen; die Bauchschuppen stehen wie jene in Querreihen, sind aber grösser, glatt. Zwischen den Rückenschuppen sind einzelne grosse, abgerundet-vierseitige, schildförmige Schuppen mit erhabenem Kiele zu zweien, vieren oder sechsen stehend, in vier Gruppen längs den Seiten eingestreuet. Die Beschuppung des Schwanzes ist wie bei dem von Eschscholtz beschriebenen Thiere, nur sind die Schuppen an den Seiten der Flosse gleichseitig-viereckig, kaum so gross, als die seitlichen des Schwanzes; dagegen sie an dem von Eschscholtz beschriebenen Thiere, wie bei den erwachsenen Exemplaren unseres Museums, lang und schmal, grösser als die Seitenschuppen des Schwanzes waren. Es scheint also dies nur Altersverschiedenheit und von der Entwickelung der Schwanzflosse abhängig. Diese ist bei unserm luzonischen Exemplare nur niedrig, an ihrem höchsten Punkte nur $\frac{5}{8}$ Zoll hoch, fällt nach hinten allmälig ab, verhält sich also genau so, wie sie Eschscholtz vom Weibchen beschreibt. Bei dem jungen Thiere fehlt nach Kaup die Schwanzflosse gänzlich. Sie vergrössert sich in dem Maasse, als die sie stützenden Dornfortsätze der Schwanzwirbel länger werden, bleibt aber bei'm Weibchen auf der Stufe der Entwickelung stehen, die sie bei'm Männchen in der Jugend erreicht. An dem hinter der Flosse befindlichen Theile des Schwanzes werden, wie es bei allen Exemplaren der Fall ist, die seitlichen Schuppen grösser, mehr polygon, und stehen in minder regelmässigen Querbinden. Die der Unterseite nehmen besonders sehr an Grösse zu, werden schildartig; ihre Kiele bilden acht erhabene Längsleisten. Auf der Oberseite erheben sich die Kiele der beiden mittleren Reihen zu einem doppelten zackigen Kamme. Die Schuppen auf der Aussenseite des Oberarmes und der Vorderseite des Oberschenkels sind rhombisch-

vieleckig, der Länge nach gestellt, haben sehr erhabene Kiele; eben so haben auch die grossen Schuppen auf der Aussenseite des Unterarmes und Unterschenkels eine rhombische Gestalt und erhabene Kiele. Der Nacken- und Rückenkamm ist wie bei dem von Eschscholtz beschriebenen Exemplare, nur niedriger; was ebenfalls dem jugendlichen Alter zuzuschreiben ist. Es ergiebt sich ans dieser Beschreibung, dass unser Thier, ausser in der Anzahl der verkürzt-conischen Schildchen am Halse, welche, wie die eingestreuten grossen Schuppen der Rückenseite, variabel sind, mit dem von Eschscholtz abgebildeten völlig übereinstimmt.

Durchaus verschieden ist aber die Färbung beider Exemplare, wenn nicht in deren Angabe von Eschscholtz ein Irrthum begangen ist. Die Farbe unseres luzonischen Basiliskes ist ähnlich, wie sie Herr Kaup bei seiner *Lophura amboinensis* darstellt, ein in's Olivengrüne fallendes Saftgrün mit unzähligen schwarzen in einander verfliessenden Flecken bedeckt, nur die Bauchseite ist hellgrün, ungefleckt; die grossen Schuppen des Rückens und eine Menge Fleckchen auf den Hinterbeinen sind hell blaugrün. Der Kopf ist schwarz gefleckt. Auf jeder Seite des Halses steigen zwei breite Binden derselben Farbe schräg aufwärts. Unter dem Kinne am Rande des Unterkiefers zieht sich ein breiter schwarzer Streif hin. Der Schwanz hat die Färbung des Körpers, ist schwarz gefleckt; an jeder Seite verlaufen drei schwarzbraune Längsbinden, zwischen welchen zahlreiche hellgrüne Flecke stehen. Hinter der Flosse ist der Schwanz mit braunen zu undeutlichen Querbinden vereinigten Flecken bedeckt. Jene Längsbinden fehlen auch den beiden erwachsenen Exemplaren unseres Museums nicht, von welchen das eine, in Weingeist bewahrte, in der Färbung und Zeichnung des Körpers mit dem jungen Exemplare von Manila sehr übereinstimmt. Das andere ausgestopfte Exemplar hat dagegen die bunte Zeichnung völlig verloren, ist einfarbig

*

olivenbraun. Dies bringt mich zu der Vermuthung, dass Eschscholtz seine Abbildung nach einem ausgestopften Exemplare habe coloriren lassen, bei welchem er freilich die ursprünglich grüne Farbe, nicht aber die braune Fleckenzeichnung aus dem Gedächtnisse herstellen liess. Sollte dies auch nicht der Fall seyn, so scheint diese Verschiedenheit doch von geringer Bedeutung.

Eschscholtz giebt ferner die Anzahl der conischen Vorderzähne der Oberkinnlade auf etwa 12, die der Unterkinnlade auf 8 an. Auch diese Zahl ist variabel. Immer sind freilich im Zwischenkiefer 5 wahre Vorderzähne vorhanden, aber die Zahl der Eckzähne variirt. Bei dem jungen Exemplare von Manila finden sich deren in der Oberkinnlade jederseits 2, also 9 conische Zähne im Ganzen; bei dem einen der erwachsenen Exemplare zähle ich jederseits 3 Eckzähne, im Ganzen also 11; bei dem andern jederseits 4, also 13 im Ganzen. Im Unterkiefer sind bei dem jungen und dem einen der erwachsenen Exemplare 6, bei dem andern 8 conische Zähne vorhanden. Backenzähne traf ich bei allen 3 Individuen im Oberkiefer jederseits 10, im Unterkiefer jederseits 11.

Wenn nun aus obiger Vergleichung bestimmt hervorgeht, dass der von Eschscholtz beschriebene luzonische Basilisk von der in den Kabinetten gewöhnlichen, aber nach Alter, Geschlecht und Individualität variabeln Art nicht specifisch verschieden ist, so bleibt noch kurz die Frage zu beantworten, ob und wodurch sich diese Art von dem Basilisk von *Amboina* unterscheidet. Bekanntlich gründet sich diese Art auf Schlosser's *Epistola de Lacerta amboinensi.* Die Beschreibung dieses alten Schriftstellers ist breit genug, sagt aber zur Art-Charakteristik wenig oder gar nichts. Die Abbildung ist, wie alle älteren, was die Beschuppung anlangt, nicht zuverlässig. Die eingestreuten grossen Schuppen fehlen in dieser oben längs dem Rückgrate, aber tief unten an den Seiten sind sie angegeben, ähnlich wie

dies bei dem einen Exemplare unseres Museums der Fall ist. Der Nasenkamm ist nicht angegeben; aber bei dem eben erwähnten Exemplare ist er ebenfalls von geringer Bedeutung, so dass er in einer Abbildung der früheren Zeit leicht ausgelassen werden konnte. Die Beschuppung der Beine, welche uns zu der Deutung verhelfen könnte, ist in der Darstellung nicht ausgeführt. Dafür sind aber die drei schwarzbraunen Binden an den Seiten des Schwanzes angedeutet. Ich gestehe, dass ich deshalb keinen triftigen Grund finde, der mich bestimmen könnte, Schlosser's *Lacerta amboinensis* für etwas anderes als die *Lophura pustulata* zu halten. Eben so wenig ist Hornstedt's Beschreibung und Abbildung seiner *Lacerta iavanica* (Neue Abhdlg. d. schwed. Akad. übers. v. Kästner. Th. 6. *p.* 130. *t.* 5. *f.* 1 u. 2) mit Sicherheit zu deuten. Auch sie kann, da unsere *Loph. pustulata*, so viel ich weiss, auf Java (wofür auch die Anzahl von Exemplaren des Leydener Museums spricht) einheimisch ist, eben so gut auf diese bezogen werden; denn auch dieser Abbildung ist in Rücksicht auf die Schuppenbekleidung nicht zu trauen. Neuerlich hat nun Kaup in Wagler's *Icones Amphibiorum* Heft III. tab. 33 einen Basilisk darstellen lassen und kurz beschrieben, den er *Lophura amboinensis* nennt. Es bildet dieser eine bestimmt verschiedene Art; ob er aber wirklich der von Schlosser und Hornstedt beschriebene sey, bleibt meines Erachtens noch sehr zweifelhaft, und ich glaube, dass es besser wäre, den Namen *amboinensis* ganz zu unterdrücken. Bei der von Kaup beschriebenen Art fehlt der Nasenkamm gänzlich; die Beine sind der Abbildung nach mit ovalen glatten Schuppen bekleidet, und ich zweifle nicht, dass Herr Kaup nicht allein den Fuss, sondern das ganze Bein versteht, wenn er in der Beschreibung *squamae pedum ovaliter acuminatae laeves* sagt. Demnach würde sich die Diagnose beider einander sehr ähnlicher Arten so stellen:

L. amboinensis Kaup. *) *Mesorhinio plano non cristato; squamis laterum parvis, aequalibus, oblongo-quadratis (laevibus??), membrorum maioribus ovalibus acuminatis, laevibus.*

Lacerta iavanica Hornst. *l. c.?*

L. pustulata n. Mesorhinio cristato; squamis laterum inaequalibus, carinatis, aliis minoribus rhombeis, aliis maximis scutiformibus, fasciculatim interspersis; squamis membrorum magnis, rhombeis, carinatis.

Histiurus pustulatus Eschsch. An *Basiliscus amboinensis* Daud.?

Lacerta amboinensis Schl.?

Herr Kaup giebt als das Vaterland seiner Art Java und Amboina an; ob auf sichere Daten, oder nur, weil er sie für *Lacerta amboinensis* Schloss. uud *Lacerta iavanica* Hornst. hielt, weiss ich nicht. Eben so wenig kann ich sagen, was aus den von Gray *(Griff. Anim. Kingd.* 9. *Syn. p.* 60*)* aufgestellten Arten *Lophura Cuvieri* aus Cochinchina und *L. Lesueurii* aus Paramatta zu machen ist. Sie scheinen gute Arten zu seyn, deren Kenntniss man aber nur im Pariser Museum, nicht aus Gray's unvollständigen Diagnosen erlangen kann.

Zur Anatomie der Gattung *Lophura* möchten vielleicht folgende, nach Untersuchung des jungen Exemplares gemachte Bemerkungen, nicht uninteressant seyn:

Der Kehlkopf hat, wie bei *Cyclura Iguana,* einen vollständigen Kehldeckel, welcher die Stimmritze völlig bedeckt. Die Aeste der Luftröhre treten unverzweigt in die Lungen ein. Diese haben

*) Gray, der den Namen der Gattung und ihrer typischen Art zuerst gegeben, hat sie nicht weiter beschrieben; man kann also nicht bestimmen, was er eigentlich darunter versteht.

keine fingerförmigen Fortsätze, aber an ihrem Grunde einen blinden, dichtmaschigen Anhang. In diesem, wie längs ihrem äussern Rande, sind sie in viele Zellen getheilt. Der Magen ist länglich, seine Muskelhaut sehr stark und es lässt sich, wie im Muskelmagen der Vögel, die innere Haut leicht von ihr abziehen. Diese innere, seidenglänzende Haut ist bis gegen den stark verengten Pförtnertheil glatt, zeigt dann aber Längsfalten, welche in dem hintersten, dünnwandigen, zunächst vor der ringförmigen Klappe des Pförtners gelegenen Ende desselben ganz fehlen. Der Dünndarm zeigt innen in seinem vorderen Theile die gewöhnlichen wellenförmigen zottenartigen Falten. Sein hinterer enger Theil ist durch eine vorspringende Querfalte von dem langen und sehr weiten Dickdarme geschieden. Von einem Blinddarme findet sich durchaus keine Spur. In dem hintern engen Theile des Dünndarmes bemerkt man viele Längsfalten; der Dickdarm ist dagegen innen durchaus glatt. Im vorderen Theile des Dickdarmes, wie im Magen und im ganzen Dünndarme, traf ich Baumblätter, die auch im vordern Dickdarme nur wenig verändert, aber in seinem hintern Theile, je näher dem After zu, um so mehr zu breiartiger Masse umgewandelt waren. Zwischen den fast vollkommen erhaltenen Blättern, mit denen der Magen erfüllt war, fanden sich nur einige wenige grosse Ameisen. Auch Cuvier R.A. II. *p.* 41 giebt an, dass er Blätter und Insekten in Menge gefunden habe. Die Milz ist länglich, linear, liegt dicht am Magen. Die Leber ist sehr voluminös, zweilappig, der linke Lappen ist dreieckig, der rechte läuft in mehrere schmale, tief bis zu den Hoden hinabreichende riemenartige Streifen aus. Gallenblase gross. Geschlechtstheile und Nieren zeigten nichts Bemerkenswerthes.

Eschscholtz zweifelt daran, dass dieser Basilisk in's Wasser gehe. Indessen sprechen dafür nicht nur die Angaben der früheren Schriftsteller, sondern auch die unmittelbare Beobachtung des Herrn

Meyen, der ihn mehrmals schwimmen sah, worüber nachzulesen ist in Herrn Meyen's Reise um die Erde. Thl. II. Cap. 16.

7. Dracunculus spilopterus Wiegm.

Tab. XV.

Man hat den Mangel eines Paukenfelles bei *Lyrocephalus* und *Phrynocephalus* zum Gattungscharakter benutzt. Auch innerhalb der natürlich begrenzten Gattung *Draco* Lin. findet sich eine gleiche Verschiedenheit unter den wenigen dahin gehörigen Arten. Von den mir aus eigener Ansicht bekannten haben *Draco fimbriatus* Kuhl. und *Draco volans* L. ein sichtliches Paukenfell, bei *Draco lineatus* Daud. (*Draco volans* Blumenb.) geht dagegen die fein beschuppte Körperhaut über das Ohr hin, und das Paukenfell scheint ganz zu fehlen. Will man in consequenter Durchführung jenes Princips diese beiden Unterabtheilungen von *Draco*, die im Uebrigen unter sich völlig übereinstimmen, zu besonderen Generibus erheben, so schlage ich für die Arten ohne Paukenfell den Namen *Dracunculus* vor. Zu dieser Abtheilung gehört auch der auf Manila einheimische Drache, dessen Kenntniss wir Herrn Meyen verdanken. Beide Arten stimmen in der Totalform ganz mit *Draco* überein. Im Gebisse zeigen beide untereinander Verschiedenheit. Bei *Draco lineatus* sind in der Oberkinnlade fünf einfache, conische Zähne vorhanden. Von diesen stehen drei, an Länge fast gleiche, im Zwischenkiefer, neben ihnen jederseits ein grösserer, eckzahnähnlicher, im Anfange des Oberkiefers; dann folgt jederseits ein conischer etwas rückwärts gekrümmter Eckzahn. Vorn in der Symphyse des Unterkiefers bemerkt man zwei sehr kleine conische Vorderzähne, dann zwei grössere eckzahnähnliche, jederseits einen, welche von dem schräg nach aussen gerichteten Eckzahne nicht in Grösse übertroffen werden. Bei *Dr. spilopterus*

finden sich oben nur zwei Zähne im Zwischenkiefer, und stehen so nahe an einander, dass kaum ein mittlerer ausgebrochen seyn kann. Im Unterkiefer genau dieselben Zähne wie bei jenem. Die Backenzähne sind bei beiden kurz, breit, dreieckig, zusammengedrückt; durch eine erhabene stumpfe Aussenleiste seicht dreilappig. Bei *Draco lineatus* zähle ich deren 14—15 jederseits in beiden Kiefern, bei *Dr. spilopterus* in beiden Kiefern jederseits 16. Die Lippen sind gewissermaassen doppelt, indem das lose, fleischige Zahnfleisch eine am Rande gezähnelte, gleichsam innere Lippe bildet, welche lose den nackten Kiefern aufliegt.

Beide Arten unterscheiden sich folgendermaassen:

1. *Dracunculus lineatus. Patagio sphaerice trigono, subcordato, nigricante, vittis pallidis variegato, costis abdominalibus 5 suffulto.*

Draco lineatus Daud. Kuhl. Beitr. *p.* 102. *Draco volans* Blumenb. Abbild. naturh. Gegenstände *t.* 68.

Die Fallschirme beider Seiten bilden zusammen ein stumpfwinkliges sphärisches Dreieck, oder eine fast herzförmige Figur. Mitten auf der Schnautze sieht man 2—3 grosse, ovale, stark gekielte Schuppen, welche sich durch ihre Grösse gegen die übrigen merklich auszeichnen. Die vier mittleren Schuppenreihen auf der Oberseite des Schwanzes sind abgestutzt-sechseckig. Bei'm Männchen bildet der herabhängende Kehlsack ein gleichseitiges Dreieck, bei'm Weibchen nur eine grosse Längsfalte. Die dichten Flecke an den Seiten des dunkler gefärbten Kopfes und Halses sind bei'm Männchen greller; die Augenlieder dunkelbraun gefärbt. Die Männchen scheinen auch etwas kleiner, als die Weibchen zu seyn.

2. *Dracunculus spilopterus* Wiegm. *Patagio subelliptico flavo-virescente, nigromaculato, costis abdominalibus 6 suffulto.*

Tab. XV.

Die Fallschirme beider Seiten bilden einen vorn und hinten abgestutzten Kreis, fast eine Ellipse. Die mittleren erhaben gekielten Schuppen der Schnautze fehlen auch hier nicht, übertreffen aber in Grösse kaum die übrigen. Der Kehlsack bildet ein sehr spitzes fast rechtwinkliges Dreieck von $1\frac{1}{8}''$ Höhe und 8 Linien Basis. Die Schuppen auf der Mitte des Rückens sind fast doppelt so gross, als die seitlichen, unregelmässig, rhombisch-vieleckig, gekielt, liegen schindelartig; die seitlichen fast in Querreihen. Die Schuppen der Bauchseite sind gekielt, wie bei jenem. Die Oberschenkel sind an ihrer Hinterseite mit einer Reihe glatter, dreieckiger Schuppen, wie bei *Dr. lineatus*, gefranzt. Auch der niedrige, vom Hinterhaupte zur Schultermitte reichende Nackenkamm fehlt ihm nicht. Der Schwanz ist an der Basis dick, dann stark verschmälert, zusammengedrückt, im letzten Drittheile ungemein dünn. Die Schuppen des Schwanzes sind rhombisch, gekielt, nur die beiden mittlern Reihen sind bedeutend grösser, abgestutzt und erhabener gekielt.

Die Farbe der ganzen Oberseite ist gelbgrünlich, braun marmorirt; der Fallschirm lichter gelbgrün, schwarzbraun gefleckt, hat vorn am Aussenrande einen grossen schwarzbraunen Fleck. Die kleineren Flecke stehen der Länge nach auf seinen Falten. Kinn und Kehle haben schwarzbraune schräge Querbinden; Brust und Bauch sind mit matteren Flecken derselben Farbe marmorirt; der Schwanz hat die Farbe des Körpers und dunkelbraune Ringel. Besonders charakteristisch würde die Färbung des Kopfes seyn, wenn sie, was spätere Erfahrungen lehren müssen, auch dem weiblichen Geschlechte zukommt. Stirn und Schnautze, so wie die Augenlieder und das Vordertheil der

Draco (Draconculus) spilopterus. Wiegm.

Lith. Instit. K.L.C.Ac. van der Hoek & Cohen te Bonn

Augendecken, sind nämlich tief schwarz, so dass der Vorderkopf gleichsam von einer Maske bedeckt erscheint, die mit einem stumpfen Winkel in den Zwischenraum der Augenhöhlen eingreift.

Die Länge des Körpers beträgt bei unserm Exemplare 3″, die des Schwanzes 5″; die Länge des Fallschirmes $1\frac{5}{8}$″, seine Breite 5.″

8. Calotes cristatellus Kuhl.

Agama cristatella Kuhl Beiträge S. 108. *Agama vultuosa* Harl. *Journ. of the Acad. of nat. Sc. of Philad.* IV. *p.* 296. *Agama moluccana* Less. *Duper. Voyage. Reptil.* I. *f.* 1.

Vaterland: die Insel Luçon, in den Wäldern östlich der Laguna de Bay.

Zweite Familie: *Humivagae.* Erdagamen.

Zweite Zunft. Prosphyodontes. Erdagamen der neuen Welt. Ohne Eckzähne. Zähne an die Innenseite der Kiefern angewachsen.

Zur Gattung *Tropidurus* Neuw.

Die Gattung *Tropidurus* Neuw. ist in neuern Zeiten in sehr verschiedenem Sinne genommen worden. Der Prinz von Neuwied charakterisirt sie (Beiträge zur Naturg. Brasiliens I. p. 137) folgendermaassen: Kopf geschildet. Ohr an seinem vorderen Rande mit Stachelschuppen besetzt. (Dieser Charakter ist nicht allgemein.) Kehle schuppig, ohne Kehlsack. Schwanz mit stachlich gekielten Schuppen geringelt. Schenkelöffnungen fehlen. Rücken und Bauch schuppig. Von dieser Gattung unterschied ich mehrere mexikanische Arten unter dem Namen *Sceloporus*, besonders auf die Anwesenheit sehr entwickelter Schenkeldrüsen und den Mangel der Gaumenzähne, welche bei *Tro-*

*

pidurus vorhanden sind, mich stützend (Isis 1828). Cuvier hat Verwirrung gemacht, indem er in der zweiten Ausgabe seines R. A. II. p.47 die Gattung *Tropidurus* mit der allerdings vage charakterisirten Gattung *Ecphymotes* Fitz. verwechselte, und eine kaum verschiedene Art, den Quetzpaleo Seba's, zu einer eigenen Gattung *Hoplurus* erhob; endlich, indem er, ohne jene Abhandlung zu kennen, p.38, meine Gattung *Sceloporus* unter dem Namen *Tropidolepis* nach sehr unsicheren Kennzeichen aufstellte. Obwohl die Priorität die Annahme des von mir gegebenen Namens erheischt, so haben doch Gray u.A. Cuvier's Namen vorziehen zu müssen geglaubt. Wagler, der sich sonst nicht scheuete, nach sehr unerheblichen Merkmalen Gattungen aufzustellen, hielt es für nöthig, meine Gattung *Sceloporus* mit *Tropidurus* Neuw. zusammenzuwerfen (*Syst. d. Amph. p.* 146); allein abgesehen, dass *Tropidurus* Gaumenzähne besitzt, die jener Gattung durchaus fehlen, so scheint auch die An- und Abwesenheit der Schenkeldrüsen nicht unwesentlich. Nie sind diese bei *Sceloporus* „mehr oder weniger deutlich," wie Wagler sagt, sondern immer sehr entwickelt, wie dies auch Cuvier bereits anerkannte. *) Die Verschiedenheit beider Gattungen in der Beschuppung des Rückens und Schwanzes tritt noch mehr vor Augen, wenn man die Gattung *Tropidurus* Neuw. noch enger fasst, wie dies bereits Wagler in Unterabtheilungen andeutete. Man kann nämlich deren zwei unterscheiden:

α. Kehlhaut lax, quergefaltet; die Jugularfalte deutlich, mitten an der Vorderbrust angewachsen; das Hinterhaupt von einem grossen Schilde bedeckt; die Rük-

*) Schon deshalb ist der Name *Sceloporus* viel passender, als der in dieser Abtheilung völlig nichtssagende *Tropidolepis;* denn es giebt keine einzige Erdagamen-Gattung der neuen Welt, welche solch' ungeheure Schenkeldrüsen zeigt.

kenschuppen klein, mehr oder weniger gekielt, oder ganz glatt, die Schuppen der Schwanzringel grösser und mit Kielstacheln versehen. *(Tropidurus sensu str.)*

Die Arten schliessen sich enge an *Tropid. torquatus* Neuw, als den Typus dieser Gruppe, an; sie sind sämmtlich grösser, als die der zweiten Abtheilung, etwa von der Grösse des *Stellio vulgaris* Daud.

β. Kehlhaut straff angezogen; die Jugularfalte unter dem Halse ist nur in zwei schwachen senkrechten Falten über der Achselgegend angedeutet; das Hinterhaupt von drei oder mehreren Schildchen bedeckt; die Rückenschuppen verhältnissmässig gross, rhombisch oder rhombisch-oval, stets scharf gekielt. *(Liolaemus* mihi.)

Nur kleinere, meist buntgefärbte Arten, etwa von der Grösse der *Lacerta agilis*, gehören hierher. Sie sind den kleineren Arten von *Sceloporus* ungemein ähnlich; selbst in der Färbung entsprechen sich die einzelnen Formen beider Gattungen. Durch die Beschuppung der Rückenseite und den gesammten Habitus stellen sich die Arten dieser zweiten Abtheilung als Mittelformen zwischen die eigentlichen Tropiduren und die Arten von *Sceloporus*. *)

Schon früher (Isis 1829. S. 423) sprach ich die Vermuthung aus, dass die Gattung *Tropidurus*, im Sinne des Prinzen von Neuwied

---

*) Wagler S. A. p. 324. Anm. bemerkt sehr richtig, dass *Tropidurus torquatus* Neuw. (der ersteren Abtheilung angehörig) fünf, *Trop. undulatus* (der zweiten Abtheilung angehörig) sechs Zwischenkieferzähne besitze, Es kann noch hinzugefügt werden, dass bei jenem jederseits 20, bei diesem jederseits nur 15 Backenzähne im Oberkiefer vorhanden sind. Sollte sich diese Verschiedenheit auch bei den übrigen Arten beider Abtheilungen finden, was nur an den Schädeln ausgemacht werden kann, so möchte dies ein Grund mehr seyn zur Unterscheidung beider in eigenen Gattungen, was ich für jetzt noch nicht thun möchte.

genommen, nur auf Südamerika, die Gattung *Sceloporus* dagegen auf die Nordhälfte des neuen Continentes, auf die südlichen Staaten Nordamerika's und Mexiko, beschränkt seyn möchte. Diese auf eine schon damals ziemlich ansehnliche Zahl von Arten gegründete Vermuthung, ist durch Herrn Meyen's Ausbeute auch für die Westküste Südamerika's bestätigt. Sämmtliche dorther von ihm mitgebrachte Arten gehören beiden erwähnten Gruppen der Gattung *Tropidurus* an; die der ersten Abtheilung sich anschliessenden unterscheiden sich von den Arten Brasiliens durch mehr rundliche, glatte oder doch nur sehr schwach gekielte Rückenschuppen. Die der zweiten Abtheilung stimmen in der Zahl und Stellung der regelmässigen, glatten Kopfschilder sehr überein, während bei der einzigen brasilischen Art die Kopfschildchen in Form und Anzahl auf's höchste variiren. Es leidet keinen Zweifel, dass die in den neuern französischen Reiseberichten erwähnten chilensischen und peruvianischen Arten von *Stellio* und *Tropidolepis* nichts anderes, als Formen der Untergattungen *Tropidurus* und *Liolaemus* sind, wie sich schon Lesson denselben Fehler hat zu Schulden kommen lassen. *) Wir haben noch eine grosse Anzahl unbekannter Arten aus jenen Gegenden zu erwarten. Herr Meyen sah sehr viele dieser Thiere in den Cordilleren, meist mit den buntesten Farben geschmückt; aber ihre grosse Schnelligkeit entzog sie seinen Nachstellungen.

Tropidurus Neuw.

Nares superae. Truncus subdepressus. Cauda elongata teres vel subcompressa, squamis carinatis, interdum spinife-

---

*) Sein *Lophyrus araucanus* (*Rept.* II. *f.* 1) und *Stellio peruvianus* (*ib. f.* 2) gehören offenbar beide zu derselben Gattung, zu *Tropidurus s. str.* Dass die Nasenlöcher ganz seitlich liegen, ist wohl nur *licentia pictoris.*

Tropidurus microlophus. Wiegm

C.L. Müller pinx.

Lith. Inst. d. K. L. C. Acad. v. Henry & Cohen in Bonn.

ris, verticillata. Pori glandulares sub femoribus nulli. Dentes primores 5—6; *palatini nulli.*

a) Scuto occipitali maximo solitario; cuti gulari laxa, transverse plicata; plica iugulari distincta, medio adnata: Tropidurus s. str.

9. Tropidurus microlophus Wiegm.

Tab. XVI.

Tr. virescenti-cinereus, albido punctatus, torque scapulari nullo, squamis dorsi laevibus, lateralibus minimis rotundatis, intermediis duplo maioribus, rotundato-polygonis; squamis nuchae intermediis conicis, cristam humilissimam aemulantibus, cauda longa, tereti, subcristata, verticillata, squamarum aculeis squarrosis muricata.

An Stellio peruvianus Lesson. *t. 2. f. 2.?*

Ein grosses seitlich von einigen kleinen Schildchen begrenztes Hinterhauptsschild; zwei Reihen unregelmässiger Schildchen auf dem Scheitel; die Augendecken innen mit fünf grossen Schildchen bekleidet, gegen die Vertebralschilder von einer Schuppenreihe begrenzt; sechs grosse vieleckige, rosettenförmig gestellte Schildchen auf der Stirn; diese durch eine leichte Einschnürung gegen die schmalere Schnautze abgesetzt. Vier Schildchen oben auf der Schnautze; eines neben ihnen über dem grossen Nasenschilde, eines jederseits vor demselben. Das Nasenloch oval mit sehr erhabenem Rande. Die Schläfen sind mit convexen rundlichen Schuppen bekleidet; die dicht vor dem Ohre stehende Reihe erhebt sich als kurze, stumpfe, conische, nach aussen gerichtete Stacheln. Die Beschuppung des Nackens ist charakteristisch. Die ihn bekleidenden Schuppen sind klein, von ungleicher Grösse und Gestalt, glatt, convex, oder in stumpfe Zäpf-

chen erhoben, besonders die zunächst dem Hinterkopfe und auf der Mitte des Nackens stehenden. Letztere bilden einen sehr niedrigen Kamm *) aus kleinen, stumpfen, am Grunde geringelten Hornzäpfchen. Die Schuppen des Rückens sind auf den Seiten kleine rundlich-convexe, mitten auf rhombischen Maschen der Haut stehende Täfelschuppen, zwischen welchen äusserst kleine, körnige, vereinzelt eingestreuet sind. Die auf der Mitte des Rückens befindlichen übertreffen die seitlichen um das Doppelte in Grösse, sind flach, glatt und rundlich-vieleckig. Die Schuppen der ganzen Unterseite sind glatt, meist rhombisch. Der Schwanz ist seiner ganzen Länge nach drehrund, auf seiner Basis etwas niedergedrückt, nur hier mit glatten, denen der Kreuzgegend ähnlichen, Schuppen bekleidet, und hier auch ohne Kamm; sehr bald aber beginnt dieser, durch die als kräftige triedrische Stacheln hervorragenden Schuppen der Mittelreihe gebildet. Gegen die Mitte des Schwanzes wird dieser Kamm undeutlich. Die bis zum äussersten Ende in Wirteln stehenden Schuppen des Schwanzes sind gekielte Rectangel, deren Kiel sich am Hinterrande in einen sparrig abstehenden Stachel erhebt. Die Beine sind kräftig; die Vorderbeine aussen auf dem Oberarme mit gekielten rhombischen Schuppen, innen mit kleinen glatten, am Unterarme ausserhalb mit schwachgekielten abgerundet-rhombischen bekleidet. Den Oberschenkel bekleiden unterhalb und oberhalb an der Vorderseite glatte, grosse, fast rhombische Schuppen, hinten sehr kleine rundlich-convexe und sehr kleine, eingestreuete, körnige. Die Schuppen des Unterschenkels sind oberhalb rhombisch und gekielt, die untern etwas grösser und glatt.

---

*) Ist wirklich in der citirten Abbildung Lesson's unser Thier dargestellt, so ist der Nackenkamm zu hoch angegeben; er ist so niedrig, dass man ihn bei oberflächlicher Ansicht leicht übersieht.

Fig. 1.

Tropidurus heterolepis. Wiegm.

Fig. 2.

Tropidurus nitidus. Wiegm.

C. L. Müller px.

Lith. Anst. v. H. L. Scad. von Hoyer u. Odier in Bonn

Die Farbe ist grünlich-aschgrau, an den Seiten mit undeutlichen dunkeln Querbinden und mit unregelmässigen weisslichen Flecken übersäet. Die Unterseite hat eine bläulich-weisse Farbe. Auf dem Oberarme, Unterarme und Unterschenkel bemerkt man undeutliche dunklere Querbinden, und hinten auf den Unterschenkeln viele weisse Flecke. Die Kehle ist bläulich mit schwarzen Querbinden. Kopf 1 Zoll lang; Kopf und Rumpf zusammen 4 Zoll 11 Linien. Schwanz $7\frac{3}{8}$ Zoll.

10. Tropidurus heterolepis.

Tab. XVII. 1.

Tr. griseus, fusco alboque punctatus, squamis dorsi parvis, rotundato-rhombeis, obsolete carinatis, squamarum maiorum serie in nuchae dorsique medio, cauda inermi.

An *Lophyrus araucanus* Less.? *Duperrey Voyage. Zool. Rept. t. 2. f. 1.?*

Diese Art reiht sich hinsichtlich ihrer Schuppenbekleidung genau zwischen die vorhergehende und die typischen Tropiduren. Der Kopf ist kurz, flachgedrückt; die Stirn breit; die Schnautze, durch die stark vorspringenden Nasenlöcher etwas aufgetrieben, erscheint gegen die plötzlich aufhörende Stirnkante wie abgeschnürt. Schnautze und Stirn sind mit Schildchen von verschiedener Anzahl bedeckt. Zwei Reihen kleiner Schildchen bekleiden den Scheitel zwischen den obern Augendecken, welche etwas gewölbt, mit 4—5 grössern, länglich-vieleckigen Schildern, aussen und besonders vorn mit vielen kleinen bedeckt sind. Das ganze Hinterhaupt bedeckt ein grosses pentagones, fast halbkreisförmiges Schild. Den Nacken und Rücken bekleiden kleine, abgerundet-rhombische, seicht gekielte Schuppen, die in Querreihen stehen und nach den Seiten hin allmälig kleiner werden.

Auf der Mittellinie des Rückens, und besonders deutlich auf der Mittellinie des Nackens, bemerkt man eine Reihe grösserer Schuppen, welche sich noch auf der Wurzel des Schwanzes deutlich gegen die übrigen Schuppen unterscheiden lässt. An den Seiten des Unterkiefers stehen grössere länglich-polygone Schuppen; besonders gross, schildartig sind die 5—6 ersten der innersten Reihe. Die Kehle ist mit länglich-polygonen Schuppen besetzt, welche gegen die Gurgel hin sehr klein werden. Die unteren Schuppen der Gurgel, zunächst über der Jugularfalte gelegen, sind rhombisch, schindelartig, etwas grösser als die Schuppen der Brust und des Bauches. Die Schuppen auf Brust und Bauch sind glatt, rundlich, in Querreihen gestellt, doppelt so gross als die Schuppen der Seiten. Die Schläfen sind mit kleinen rundlichen Schuppen bedeckt; 4—5 grössere, stumpfspitzig-dreieckige stehen am Vorderrande des Ohres. Die äusseren Schuppen des Oberarmes sind rhombisch, stumpfkielig, die inneren klein, glatt, rundlich. Am Oberschenkel sind die hintern Schuppen klein, chagrinartig, die vorderen und inneren fast doppelt so gross, vieleckig, glatt; die äusseren des Unterschenkels rhombisch, gekielt, die inneren rundlich, glatt. Der Schwanz ist fast doppelt so lang als der Körper, allmälig verdünnt, auf der Unterseite etwas verflacht. Die Schuppen auf seiner Oberseite sind sämmtlich gekielt, die an der Wurzel gelegenen rundlich, je näher dem Ende zu, um so mehr länglich-viereckig; die Kiele laufen aber nicht in spitze Stacheln aus, daher der Schwanz unbewehrt ist. Die Schuppenreihe der Mittellinie ist auch auf der Oberseite des Schwanzes durch grössere Breite und vorragendere Kiele ausgezeichnet und setzt die Mittelreihe des Rückens bis auf die Mitte des Schwanzes fort. Die Kiele der seitlichen Schuppen steigen gegen jene schräg aufwärts.

Die Farbe der Oberseite des Rumpfes und Schwanzes ist licht grünlich-grau, mit zahlreichen weisslichen und schwarzbraunen, fast

schwarzen Tüpfeln; die Unterseite und Innenseite der Gliedmassen ist weiss; die Kehle mit convergirenden aschgrauen Streifen geziert.

Die Körperlänge beträgt bei unsern Exemplaren $1\frac{1}{4}'' - 1\frac{1}{3}''$, die des Schwanzes $2''$ $2''' - 2\frac{1}{2}''$; wahrscheinlich sind aber beide noch jung, und die Art dürfte eine bedeutendere Grösse erreichen. Sie wurde in Perú bei Tacna in einer trockenen sandigen Gegend angetroffen.

b. Scutellis occipitalibus pluribus; cuti gulari adstricta, plicae iugularis rudimento supra axillas; squamis dorsi rhombeis vel rhombeo-ovalibus. (*Liolaemus* m.)

α. Loro squamoso; scutellis pilei ruguloso-carinatis.

* Tropidurus undulatus Wagl. *Fuscescenti-griseus, macularum fuscarum quadruplici serie, squamis rhombeis acutis, carinatis; loro squamoso, cauda tereti.*

Agama undulata Mus. Berol. Doublett. Catalog. *p.* 102. — *Agama brasiliensis Raddi.*

Die Gestalt, Anordnung und Zahl der Schildchen des Kopfes fand ich bei Vergleichung mehrerer Exemplare durchaus variabel, wie dies auch bei den Arten der Gattung *Sceloporus* zu seyn pflegt. Sämmtliche Schildchen der Stirn und des Scheitels sind nicht glatt, sondern runzlig-vielkielig. Ein Hauptunterschied liegt ferner in der Bekleidung der Zügelgegend. Ueber den Lippenschildchen der Oberlippe liegt eine zweite Querreihe kleinerer Schuppen, über diesen eine dritte und vierte Querreihe; erst hart an und auf der Schnautzenkante sieht man 2—3 Schildchen. Die Schläfengegend ist mit rhombischen gekielten Schuppen bekleidet; an dem Rande des Ohres bemerkt man keine dreieckige stachelartige Schuppen. Die Schuppen des Rückens sind durchaus rhombisch, an ihrer Spitze nicht abgerundet. Die Schuppen an Kehle, Brust und Bauch sind gleichartig, rhombisch,

glatt. Die Färbung der Rückenseite variirt sehr; die Grundfarbe ist bald ein bräunliches, bald ein gelbliches Grau mit vier Reihen brauner, fast halbmondförmiger fast gegenständiger weisslich gerandeter Flecke, von denen zwei Reihen auf der Mitte des Rückens gelegen sind, eine jederseits hinter einem sammetartig glänzenden, tief schwarzbraunen Flecke der Schultergegend folgt. Drei braune Streifen gehen vom Auge zum Lippenrande. Der Schwanz hat oberhalb die Farbe des Rückens, mit braunen Winkelflecken, unterhalb ist er weiss wie die Bauchseite. Zuweilen fehlen die braunen Flecke, selbst der Schulterfleck *(var. concolor)*; zuweilen verläuft ausserhalb der mittleren Fleckenreihe jederseits eine innen braun gerandete hellere Binde *(var. bivittata)*.

Länge des Kopfes 5‴, des Körpers (Kopf und Rumpf zusammen) 2″, des Schwanzes 2″ 6‴.

Wir empfingen diese Art öfter aus Brasilien durch v. Olfers und Sello. Sie ist durch den Doublettenhandel unseres Museums unter dem Namen *Agama undulata* in andere Museen übergegangen; aber nicht mit *Agama undulata* Daud. zu verwechseln, wie dies im Doubletten-Cataloge des zoologischen Museums *l.c.* geschehen ist. *Agama undulata* Daud. ist ein *Sceloporus*. Da unser brasilischer *Tropidurus* sehr leicht bei oberflächlicher Ansicht mit den gleich zu beschreibenden Arten der Westküste verwechselt werden kann, so hielt ich eine Beschreibung desselben für angemessen, und will nur noch auf die grosse Uebereinstimmung aufmerksam machen, welche dieses Thier mit *Sceloporus scalaris, Herpetol. mexican. spec.* I. *t.* 8. *f.* 2. zeigt.

β. Loro scutellato; scutellis pilei laevibus regularibus.

Zu dieser Abtheilung gehören sämmtliche Arten der Westküste. Bei allen zeigen die Kopfschildchen sehr grosse Ueber-

einstimmung. Zunächst hinter dem Rüsselschilde liegen zwei kleine Schildchen vor und zwischen den Nasenschildern. Jedes Nasenschild ist aufwärts, nach der Schnautze zu, von zwei kleinen schuppenartigen Schildchen begrenzt. Zwischen den Nasenlöchern, welche oberhalb der verlöschenden Schnautzenkante gelegen sind, und das einzige Nasenschildchen in seinem hinteren Theile durchboren, liegt das zweite Paar länglicher fast nierenförmiger Schnautzenschilder, dann folgen zweimal drei Stirnschildchen, denen zwei accessorische Schildchen zur Seite liegen, endlich dicht vor den Augenhöhlen ein Paar hintere Stirnschilder. Die Zügelgegend, d.h. die Gegend zwischen dem Nasenschilde und der Augenhöhle, ist mit Schildchen bekleidet; und über den Lippenschildchen, der gewöhnlichen Bekleidung der Oberlippe, liegt eine zweite Reihe, die unter dem Nasenschilde beginnt.

11. Tropidurus nigromaculatus Wiegm.

Tr. griseus, nigro maculatus, cauda tereti, prope apicem tenuissimum compressa; squamis dorsi rhombeo-ovalibus, obtusis, carinatis.

Die Schnautze fällt steiler ab, als bei voriger Art, erscheint daher weit flacher, fast keilförmig; dennoch ragt der hintere Theil derselben oberhalb der Nasenlöcher bei strenger Profil-Ansicht etwas über der Schnautzenkante hervor. Das mittlere der vordern drei Stirnschildchen ist regulär siebeneckig, vorn winklig, hinten abgestutzt; jedes der seitlichen bildet ein quergelegenes reguläres Fünfeck; das mittlere ist grösser als die seitlichen; bei den folgenden drei sind die seitlichen unregelmässig sechseckigen viermal grösser als das sehr kleine regulär fünfeckige mittlere. Die jenen zur Seite gelegenen accessorischen Schildchen sind klein, das vordere fünfeckig, das hintere keil-

förmig, mit rückwärts gewandter Spitze. Beide liegen zunächst über der Schnautzenkante. Das Paar der hintern, schon zwischen dem Anfange der Augendecken gelegenen Stirnschilder hat etwa die Grösse der beiden seitlichen der zweiten Reihe, ist unregelmässig vieleckig. Den Zwischenraum zwischen beiden Augendecken nehmen zwei Reihen schmaler Schildchen ein, welche dann divergirend die Augendekken von hinten mit kleinen fast quadratischen Schildchen einschliessen. Die Augendecken selbst sind mitten mit 3—4 querliegenden Schildchen, vorn, an den Seiten und hinten mit kleinen schuppenartigen Schildchen bekleidet. Das Hinterhaupt bedecken drei grössere, mittlere, unter deren vorderem die Fontanelle gelegen ist; neben den hintern liegt jederseits ein vieleckig-ovales kleineres. Das übrige Hinterhaupt wird von vielen kleinen unregelmässigen vieleckigen Schuppen bedeckt, welche allmälig in die abgerundet rhombische Gestalt der Nackenschuppen übergehen. In der Zügelgegend liegen vier Schildchen, ein sehr kleines dreieckiges zunächst hinter dem Nasenschildchen, dann folgt ein grösseres hexagones, welches zur Schnautze hinaufreicht, und hinter diesem zwei übereinander gelegene, von denen das untere klein und fast viereckig, das obere grösser vieleckig und in der Schnautzenkante geknickt ist. Beide stossen an das unregelmässig fünfeckige, etwas ausgehöhlte Vorderaugenschild, welches mit seiner Spitze an die Superciliarleiste grenzt. Die Schläfengegend bekleiden rhombisch-pentagone Schuppen, von denen die oberen gekielt, die unteren glatt sind. Zunächst über dem Ohre liegen zwei grössere pentagone Schildchen hintereinander, und am Vorderrande desselben ragen zwei spitz-dreieckige Schüppchen über das wenig vertiefte Paukenfell hin. Gleich hinter dem Ohre zur Schultergegend folgen kleine glatte Schuppen. Die Schuppen des Rückens sind rhombisch-oval, stumpf und haben scharfe Kiele. Die Schuppen der untern Kehle sind glatt, breit, abgerundet, die an den

Seiten des Halses gelegenen haben an ihrer stumpfen Spitze einen kleinen Ausschnitt. Die Schuppen der Brust und des Bauches sind glatt, fast rhombisch, die mittleren an der Spitze ganzrandig, die seitlichen haben einen Ausschnitt. Die Schuppen der Gliedmassen auf deren Oberseite ähnlich den Rückenschuppen, gekielt, auf der Unterseite ähnlich den Bauchschuppen, glatt.

Der Schwanz ist rundlich, an der Wurzel etwas flach gedrückt, nahe der sehr dünnen Spitze etwas zusammengedrückt; nur auf der Wurzel sind die Schuppen den Rückenschuppen ähnlich, gegen die Mitte werden sie länglich-viereckig, stellen sich zu Querringen zusammen; die scharfen Kiele bilden schräg aufsteigende Linien, und treten in gerade nach hinten gerichtete Spitzen vor.

Die Farbe des Körpers ist auf der Oberseite ein helles Grau, mit schwach gelbbräunlicher Beimischung, die besonders auf der Kopfbekleidung und auf dem Schwanze mehr hervortritt. Oben auf dem Kopfe und Nacken sind ziemlich dichtstehende schwarze Flecke. Auf dem Rücken sind die einzelnen Schuppen am Grunde schwarz und grosse schwarze Querflecke stehen längs der Mitte des Rückens in zwei Reihen bis auf die breitgedrückte Basis des Schwanzes, wo sie sich nach der Mitte desselben in allmälig verlöschende Ringel verlieren. Vor und über dem Oberarme ein grosser tief-schwarzer Flek, dahinter eine Reihe schwarzer Querflecke. Die Kehle ist bläulich-weiss, grau marmorirt; die Bauchseite weiss, an den Seiten schwärzlich punktirt. Die Innenseite der Gliedmassen und die Unterseite des Schwanzes sind rein weiss; die Oberseite der Gliedmassen hellgrau, schwarz gefleckt.

Länge von Kopf und Rumpf 1″ 10‴, des Kopfes allein 10‴, des Schwanzes 2″ 11‴.

Vaterland: Chile.

12. Tropidurus oxycephalus Wiegm.

Tr. olivaceo-griseus, maculis transversis angulatis, fuscis, albo marginatis, per series 4 longitudinales dispositis; squamis dorsi rhombeo-ovalibus, acutis; cauda tereti.

Schnautze schmäler als bei der vorigen Art, flach gedrückt; ihre Bekleidung sonst dieselbe, nur das mittlere Stirnschildchen der zweiten Querreihe ist äusserst klein und weiter hinten gelegen, so dass in Wahrheit nur zwei grosse Schildchen in der zweiten Reihe gelegen sind, das mittlere aber mitten zwischen ihnen und dem hintersten Paare liegt. Die accessorischen Stirnschilder ganz wie bei jener Art. Den Zwischenraum zwischen beiden Superciliardecken nehmen zwei schmale, in einer Reihe hintereinander gelegene Schildchen ein; dann folgt ein Paar kleiner Schildchen, an welche das vordere fünfeckige Hinterhauptsschild grenzt. Hinter diesem liegen, wie bei voriger Art, vier länglich-polygone Schilder, von denen die beiden mittlern doppelt so gross als die seitlichen sind. Die Zügelgegend nehmen vier Schilder ein; das vorderste ist dreieckig, dann zwei unter einander, das obere auf der Stirnkante, das untere viereckig, ein kleines unter dem vordern Augenschilde gelegenes fast dreieckig. Nur eine kleine abgerundete Schuppe tritt am Vorderrande des Paukenfelles hervor. Die Rückenschuppen sind rundlich-oval, wenig spitz, mit stark hervorragenden Kielen. Die Schuppen der Kehle wie bei voriger Art, die nach den Seiten des Halses gelegenen etwas ausgerandet. Der Schwanz ist bis zur mässig dünnen Spitze rundlich, mit länglich-viereckigen Schildchen gewirtelt, deren Kiele mit einer kurzen Stachelspitze vortreten.

Die Farbe der Oberseite ist ein helles olivengrünliches Aschgrau; auf dem Rücken entlang stehen dunkelschwarzbraune winkelförmige,

hinten weiss gerandete Querflecke in vier Reihen. Die Gegend über den Vorderbeinen, wie die Seiten schwarzbraun punktirt, in der Schultergegend fehlt der den vorgenannten Arten eigenthümliche Fleck. Die Kehle ist perlfarbig, grau gefleckt. Brust und Bauch wie die Unterseite der Gliedmassen sind weisslich mit einem zarten in's Grüne und Rothe spielenden Metallschimmer.

Länge des Kopfes $\frac{3}{8}''$, des Kopfes und Rumpfes zusammengenommen $1\frac{1}{2}''$, des Schwanzes $1\frac{5}{6}''$ (bei unserem einzigen Exemplare ist er zum Theile regenerirt, wie sich aus den kleinen schindelartig sich deckenden ovalen kurzspitzigen Schuppen an dem hinteren Theile desselben ersehen lässt), Breite der Schnautze zwischen den Nasenlöchern $1'''$.

13. Tropidurus chilensis Wiegm.

Tr. fuscescens, fusco maculatus, cauda tereti longissima, versus apicem tenuissimum subcompressa, superne fusco vittata; squamis dorsi rhombeis alte carinatis.

An *Calotes chilensis* Less. *Duperrey Voyage. Zoolog. Rept.* 1. *fig.* 2.?

Schnautze kurz, breit, stumpf, allmälig abfallend; Schnautzen- und Stirnschilder wie gewöhnlich; ein sehr schmales fast sechseckiges vorderes Scheitelschild und ein paar kleine hintere zwischen den Augendecken; an die hinteren stossen drei kleine Schildchen, welche hinten die Augendecken begrenzen. Auf dem Hinterhaupte liegen fünf grössere Schildchen; das vordere ist verkürzt, fast rhombisch-sechseckig, dann folgen vier vieleckige in einer Querreihe, unter welchen die beiden mittleren die grössesten und breitesten sind. Zügelschildchen sind vier vorhanden. Die Schläfen sind mit deutlich gekielten, an den Spitzen abgerundeten Schuppen bekleidet. Die Rük-

kenschuppen sind völlig rhombisch, spitzig, scharf gekielt. Die der Bauchseite ebenfalls rhombisch, aber glatt, fast sechseckig. Der sehr lange, gegen das Ende ausnehmend dünne und spitzige Schwanz ist etwa von der Mitte ab etwas zusammengedrückt. Die Schuppen auf seiner Oberseite sind kleiner als die Rückenschuppen, mit unmerklichen Kielstacheln; an den Seiten stehen sie in deutlichen Ringen.

Die Farbe des Rückens ist hellbraun mit undeutlichen dunkelbraunen in die Quere gestellten hellgerandeten Winkelflecken. Mitten auf der Oberseite des gleichfarbigen Schwanzes verläuft bis über die Mitte hinaus ein schmaler dunkelbrauner Längsstreif. Die Unterseite des Körpers und Schwanzes ist weisslich.

Länge des Kopfes $\frac{3}{8}''$, des Kopfes und Rumpfes zusammen $1\frac{1}{4}''$, des Schwanzes $2\frac{2}{3}''$.

Chile.

14. Tropidurus nitidus Wiegm.

Tab. XVII. 2.

Tr. supra fuscescenti-aeneus, fasciis dorsalibus undulatis, nigris, albo maculatis; cauda leviter compressa, fusco maculata; squamis dorsi rhombeis carinatis.

Die Bedeckung der Schnautze und Stirn wie gewöhnlich. Den Raum zwischen den Augendecken nehmen drei Wirbelschilder ein; ein vorderes schmales sechseckiges, fast glockenförmiges; zwei neben einander liegende fast fünfeckige, mit abgerundetem vorderem und hinterem Winkel. An letztere stösst das verkürzte, breit-sechseckige vordere Hinterhauptsschild, dem jederseits ein schmales länglich-fünfseitiges schräg zur Seite liegt. Dann folgen vier polygone, von denen die beiden mittleren breit, die beiden seitlichen schmal sind. Zwei kleine schuppenartige Schildchen hinter dem Nasenloche. Vier Schildchen in der Zügelgegend, wie bei *Tr. oxycephalus* gelegen. Die

Schuppen der Schläfen breit, sechseckig, schwach gekielt, fast glatt. Die Schuppen des Rückens sind völlig rhombisch, scharf gekielt; die der Unterseite breit, abgerundet-rhombisch, glatt. Der Schwanz ist schon nahe an seiner Wurzel etwas zusammengedrückt.

Die Färbung ist sehr bunt; der Kopf einfarbig hellbraun, an der Superciliarkante weiss, braun gefleckt; der Nacken grünlich-, der Rücken bräunlich-bronceschimmernd. Auf beiden stehen der Quere nach schwarze Zickzackbinden (zwei im Nacken, acht auf dem Rükken), die an ihrem Hinterrande weiss gefleckt sind und auf der Oberseite des Schwanzes verschwinden. Die Unterseite des Körpers ist weisslich, mit Metallschimmer; die Kehle hat schwarze Längsstriche, der Bauch braune Punkte; der Schwanz ist unterhalb einfarbig weiss.

Chile.

Unser einziges Exemplar ist anscheinend noch sehr jung, und es ist möglich, dass die äusserst hübsche bunte Zeichnung im spätern Alter mehr und mehr verschwindet. Die Art ist demnach als nur unvollständig bekannt zu betrachten, wenn schon sie von den vorhergehenden, wie von den bisher bekannten bestimmt verschieden ist.

IV. LATILINGUES.

Aus der Familie der Geckonen *(Ascalabotae)*.

15. Platydactylus guttatus Cuv.

Gecko guttatus Daud. 4. *p.* 122. *Gecko teres* Laur. S. A. 44. *Gecko verus* Merr. S. A. *p.* 42. *Lacerta Gecko* L. *Stellio Gecko* Schneid. Münchener Denkschr. 1811.

Wohl die grösseste Art dieser Familie; nicht selten in den Sammlungen, da sie auf mehreren Inseln des indischen Archipels, besonders auf Java, häufig ist.

Siehe hiezu Meyen's Reise um die Erde. Theil II. Cap. 16.

*

Die Gattung *Hemidactylus* Cuv.

wurde durch Herrn Meyen mit zwei neuen Arten bereichert, von denen die eine, *Hem. mutilatus*, in Hinsicht der Daumenbildung von dem bisher geltenden Charakter der Gattung abweicht. Alle bis jetzt bekannten Arten haben nämlich an allen Zehen Krallen, bei der genannten Art dagegen fehlt nicht nur das Nagelglied nebst der Kralle an den Daumen sämmtlicher Füsse, sondern auch das zierliche zweite Glied, welches bei den Hemidactylen über die Haftscheibe des Wurzelgliedes hervorragt. So sind denn die Daumen hier bis auf das breite Wurzelglied verkümmert, ähnlich wie dies unter den Platydactylen bei *Gecko inunguis*, *ocellatus* und *Cepedianus* der Fall ist. Gerade wie diese sich zu ihren Gattungsverwandten verhalten, verhält sich unsere Art zu *Hemidactylus*. Wagler hat jene wegen des verkümmerten Daumens und des Mangels der Krallen an allen Zehen zu einer besonderen Gattung *Anoplopus* erhoben. Dasselbe würde bei unserer Art geschehen müssen, wenn das Ausfallen eines einzelnen Merkmales zur Aufstellung einer besonderen Gattung berechtigte. Der Begriff der Gattung, wie der der Ordnung und Klasse, besteht aber im natürlichen Systeme nicht in einem einzelnen Merkmale, sondern ist eine Summe von mehreren; so wenig nun der Begriff der Klasse durch das Ausfallen eines oder gar einzelner Charaktere aufgehoben wird, eben so wenig der Begriff der Gattung. Die schwankende Zahl der mit Krallen bewehrten Zehen bei *Platydactylus* zeigt deutlich, dass auch die völlige Krallenlosigkeit der Füsse ein unwesentlicher Charakter ist. Nicht viel wichtiger ist der zweite, von der Verkümmerung der Daumen genommene Charakter von *Anoplopus*. Ich stimme daher für Einziehung dieser Gattung; so wie ich auch aus unserem *Hemidactylus mutilatus* kein besonderes Genus machen möchte. Wie auch sonst im Thierreiche oft die charakteristische Ei-

genschaft einer Gruppe in deren weiteren Besonderung zum Momente des Unterschiedes wird, so auch in der Familie der Haftzeher. Den Hauptunterschied für die Gattungen müssen, wie es Cuvier richtig erkannte, die Haftorgane geben; was hierin übereinstimmt, muss, wenn man consequent verfahren will, zu einem Genus vereinigt, was hierin Unterschied zeigt, muss von einander getrennt werden. Jedenfalls ist man in dieser Familie im Unterscheiden zu weit gegangen, und hat das innige Band der Verwandtschaft zerrissen, indem man das, was nur Abtheilung in den verschiedenen Gattungen seyn kann, zum eigenen Genus machte, und dadurch mit andern Generibus von höherer Dignität in dieselbe Potenz setzte. Mehrere der nach Bildung der Haftorgane wesentlich verschiedenen Genera zeigen eine gewisse Analogie in ihren verschiedenen Formen; es ist demnach wohl nicht unwichtig, auch diese durch eine Benennung zu bezeichnen, aber man dürfte solche einander analoge Abtheilungen der wesentlich unterschiedenen Genera nur als Subgenera, nicht als Genera gelten lassen. Nach einem solchen, gewiss richtigeren Verfahren würden z. B. die Gattungen *Anoplopus* und *Crossurus* Wagl., *Ptychozoon* Kuhl. Subgenera von *Platydactylus*, *Rhacoessa* Wagl. und *Sarruba* Fitz. Subgenera von *Thecodactylus* Cuv. werden. Dieselben Formen wiederholen sich in der Gattung *Hemidactylus*, aber weniger deutlich, so dass man eher Anstand nimmt, Trennungen zu machen.

Gemeinsamer Charakter der Gattung *Hemidactylus* Cuv. ist:

Haftscheiben mit zwei Reihen querstehender Blättchen besetzt, nur unter dem Wurzelgliede der Zehen, über welche das zweite zierliche Glied derselben hervorragt; Schwanz mehr oder weniger niedergedrückt, unterhalb mit einer Reihe Schildchen bekleidet; Schenkeldrüsen.

A. Das zweite Zehenglied ist an dem Daumen aller vier Füsse verkümmert, und mit der Haftscheibe desselben verwachsen, krallenlos.

H. mutilatus Wiegm. (Analog der Gattung *Anpplopus* Wagl.)

B. Das zweite Zehenglied an allen Zehen entwickelt, zierlich, tritt über die Haftscheibe des Wurzelgliedes hervor.

α. Die Zehen beider Fusspaare durch Haut geheftet; eine Hautfalte an den Seiten: (Analog der Gattung *Ptychozoon* Kuhl.)

H. (*Stellio*) *platyurus* Schneid. Denkschriften der Münchener Akademie. 1811. *t.* 1. *f.* 3.

β. Die Zehen ohne alle Hautverbindung:

* Schwanz zweischneidg, ungewirtelt; Rudiment der Seitenfalte mehr oder weniger deutlich: *H. marginatus* Cuv. *) — *H. peruvianus* Wiegm.

** Schwanz flachgedrückt, gewirtelt: *H. triedrus* u. s. w.

A. Mit verkümmerten Daumen sämmtlicher Füsse: (*Peropus m.*)

16. Hemidactylus (P.) mutilatus. **)

H. cauda depressa, ancipiti, acie acuta, serrulata; squamis laterum dorsales intermedias magnitudine superantibus; digitis plantarum mediis colligatis; pollicibus omnibus mutilatis, muticis.

---

*) Wagler S. A. p. 143 zieht Cuvier's *Hem. marginatus* R.A. III. *t.*7. *f.*1. als Synonym zu *Stellio platyurus* Schn. Allein Schneider stellte diese Art nach einem Exemplare der Blochischen Sammlung auf, welches sich jetzt in unserem zoologischen Museum befindet. Es besitzt dieses so deutliche Bindehäute zwischen den Zehen, dass man die Füsse *pedes semipalmatos* nennen könnte; Cuvier sagt aber Bd. II. ausdrücklich: *ses pieds ne sont pas palmés.* Schneider hat die Bindehäute nicht dargestellt und dadurch Wagler's Irrthum veranlasst. Der *H. marginatus* Cuv., ohne Bindehäute der Füsse, aber mit einer Seitenfalte, schliesst sich so nahe an *H. platyurus*, dass Letzterer schon deshalb nicht generisch getrennt werden könnte.

**) Im Spec. I. meiner *Herpet. mexicana p.* 20 habe ich diese Art unter dem Namen

Schnautze, Scheitel und Hinterhaupt sind mit gleichartigen rundlichen Schuppen bekleidet; nur zwischen den Nasenlöchern liegen kleine Schnautzenschildchen. Das mässig grosse pentagone Kinnschildchen ist hinten von vier Schildchen begrenzt, von denen das mittlere Paar länglich-fünfeckig, die beiden seitlichen fast trapezisch sind. Hinter den Lippenschildchen der Unterkinnlade liegen mehrere kleine schildartige Schuppen. Die Schuppen der Rückenseite sind klein, rundlich-vieleckig, glatt; die auf der Mitte des Rückens gelegenen kleiner, als die an den Seiten des Rumpfes. An diesem verläuft, den Rücken vom Bauche trennend, eine kaum angedeutete Falte. Die Schuppen der Kehle sind klein, rundlich, die der Brust und des Bauches etwas grösser, sechseckig; jene, wie diese, ebenfalls glatt. Der Schwanz ist etwas kürzer als der Körper, gegen die Spitze allmälig verschmälert, plattgedrückt, zweischneidig, an der Schneide seiner ganzen Länge nach mit kleinen rückwärts gerichteten Spitzen, wie mit Sägezähnchen besetzt und dadurch fein gezähnelt. Seine obere convexe Seite bekleiden kleine, rundliche Schuppen, welche, am Grundtheile in Querreihen stehend, 4—5 Absätze bilden, gegen das Endtheil des Schwanzes aber minder regelmässig stehen. Die Haftscheiben der Daumen sind nicht kleiner als die der übrigen Zehen, und ganz wie diese gestaltet; das zierliche zweite Glied nebst dem Nagelgliede ist ganz verkümmert, und nur eine schwache Spur desselben, wie es scheint, mit der Haftscheibe verwachsen. Die Farbe der Oberseite erscheint bei den in Weingeist bewahrten Exemplaren grau, mit verloschenen braunen Flecken; die Unterseite ist weisslich.

Die Länge des Körpers beträgt $1\frac{7}{8}''$, des Schwanzes $1\frac{7}{12}''$.

Manila.

H. pristiurus aufgeführt, halte es aber für besser, diesen zu unterdrücken, da die Zähnelung der Schwanzesschneide nicht immer gleich deutlich ist.

B. Mit vollständigen, krallentragenden Daumen: (Hemidactylus sensu str.)

17. Hemidactylus peruvianus Wiegm.

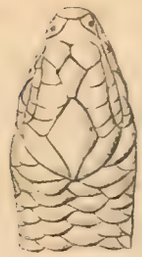
H. squamis dorsi aequalibus, subrotundis; caudae depressae obtuse ancipitis acie squamis denticulata, ad basin obsoleta et utrinque aculeata; digitis liberis, unguiculatis.

Die Beschuppung des Körpers ziemlich wie bei Vorhergehendem, nur sind die Schuppen der Rückenseite durchaus von gleicher Grösse, die seitlichen nicht grösser, als die mittleren, übrigens wie bei jenem rundlich-vieleckig und glatt. Hinter dem mässig grossen, hier dreieckigen Kinnschildchen folgen zwei Paare hinter einander liegend, von denen die des vorderen Paares länglich-fünfeckig, die des hinteren rundlich und kleiner sind. Der Schwanz ist kaum länger als der Körper, nach der Spitze allmälig verschmälert, flach gedrückt, stumpf zweischneidig; an seiner Wurzel ist die Kante abgerundet und jederseits mit einigen rückwärts gerichteten Stacheln besetzt. Seine convexe Oberseite ist mit kleinen, breiten, abgerundeten Schuppen, die flache Unterseite mitten mit 46 Schildchen bekleidet. Die Zehen der Vorder- und Hinterfüsse sind völlig getrennt, sämmtlich mit Krallen bewaffnet; die Daumen viel kleiner, sonst aber eben so gebildet als die übrigen, nur ist ihre Haftscheibe schmal, fast linear. Die Farbe der Rückenseite ist grau, schwärzlich marmorirt, mit verloschenen weisslichen runden Flecken, sowohl auf der Mitte des Rückens, als auch auf den Gliedmassen; die Unterseite weiss.

Der Körper 1″ 11‴, der Schwanz 2″ lang.

Perú, bei Tacna.

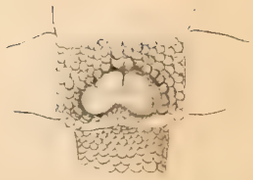
1.a.



1.

1. Uluphurus poecilopleurus. Wiegm.

3.



2.a.

2.

2. Diplodactylus tuberculosus. Wiegm. 2.a. Vorder- Hinterfuß desselben.

3. Afterdeckel von Diplodactylus geyrhopygus. Wiegm.

C.L. Müller pinx.

Lith. Inst. d. K.L.C. Acad. v. Henry & Cohen in Bonn.

18. Phyllodactylus tuberculosus Wiegm.

Tab. XVIII. 2.

Die Gattung *Phyllodactylus*, von Gray in den *Spicil. Zool. p.* 3 aufgestellt, ist von Wagler zu *Sphaeriodactylus* Cuv. gezogen; aber mit Unrecht. Sie steht in ihrer Zehenbildung isolirt, und reiht sich nach dieser zwischen *Ptyodactylus* und *Diplodactylus* ein. Alle Zehen sind unter der Spitze mit zwei grossen verkehrt-eyförmigen, dünnen, blattartigen, ganz glatten Schuppen versehen, in deren Zwischenraum sich die Krallen, die an keiner Zehe fehlen, zurückziehen können.

Bei unserer Art ist Schnautze und Scheitel mit gleichartigen dicht stehenden, rundlich-convexen Schuppen bekleidet; der Hinterkopf mit sehr kleinen rundlichen, ebenfalls convexen Schuppen, zwischen welchen grosse rundlich-ovale gekielte, oder mitten erhabene zerstreuet liegen. Die ovalen Nasenlöcher liegen an den beiden oberen Ecken des breiten Rüsselschildes. Die beiden zwischen den Nasenlöchern gelegenen Schnautzenschildchen sind vierseitig-rundlich, glatt und flach; das Kinnschild verkehrteyförmig-fünfeckig, mit seinem hinteren Winkel weit unter das Kinn hinreichend, jederseits von einem vieleckigen Schildchen begrenzt, hinter dem in der Quere 4—5 kleinere Schildchen liegen. Lippenschilder sind oben jederseits 9, unten jederseits 8 vorhanden, die hintersten zunächst dem Mundwinkel sehr klein. Der Rücken ist mit kleinen glatten rundlichen, dicht anliegenden Schildchen bekleidet, zwischen denen grössere, ovale, hochgekielte in 12—14 Längsreihen eingestreuet sind. Die Schuppen des Bauches sind glatt, rundlich-sechseckig; die auf der Oberseite des rundlichen, allmälig verdünnten Schwanzes sind abgestutzt-oval, gekielt, mit kleineren untermischt und in undeutliche Quergürtel gestellt;

an reproducirten Schwänzen erscheinen sie sehr ungleich, dicht anliegend, glatt und geschindelt. Mitten auf der Unterseite des Schwanzes liegt der Länge nach eine Reihe quer-ovaler, vieleckiger Schildchen; Schenkeldrüsen fehlen, wie bei den beiden anderen Arten dieser Gattung. Die Farbe der Oberseite ist hellgrau, schwarzgrau gefleckt; der Schwanz schwarzgrau geringelt; die Unterseite weisslich.

Länge des Kopfes $\frac{5}{8}''$, des Körpers $2''$, des Schwanzes $2\frac{1}{4}''$.

Californien.

Phyll. pulcher Gray *l. c.* gleicht unserer Art sehr, soll aber auf der Unterseite breite, dreieckige, flache und dachziegelartige Schuppen haben; bei unserem Thiere sind sie abgerundet-rhombisch, fast hexagon. Nach einer genauen Vergleichung beider wird sich erst über ihre Verschiedenheit entscheiden lassen. *)

19. Diplodactylus gerrhopygus Wiegm.

Tab. XVIII. 3.

Die Gattung *Diplodactylus* wurde von Gray in den *Proceedings of the Zoological Soc. of London* 1832 *II. p.* 40 aufgestellt. Sie schliesst sich an *Sphaeriodactylus* Cuv., oder ist vielmehr im Sinne Cuvier's eine Unterabtheilung derselben. Unter der

*) Eine dritte Art dieser Gattung bildet *Gecko porphyreus* Daud. Er soll nach diesem aus Südamerika stammen. Wir erhielten ihn (wofern nicht Daudin's Art irgend in etwas verschieden ist) aus Südafrika. Die kleinen, gleichartigen, rundlichen Schuppen des Rückens, die kleineren fast abgerundet-vierseitigen, in Querringel zusammengestellten Schuppen des Schwanzes unterscheiden ihn hinreichend. Die Unterseite des Schwanzes ist ferner wie die Oberseite beschuppt, nicht mitten mit Schildern bekleidet, so dass der von Gray gegebene Gattungs-Charakter in dieser Hinsicht eine Einschränkung erleidet.

Spitze sind sämmtliche Zehen mit zwei ovalen, dicht mit körnigen Warzen besetzten Ballen versehen, in deren Zwischenraum sich die kleinen Krallen völlig verbergen.

D. (gerrhopygus) *squamis capitis dorsique aequalibus, rotundatis; scutello anali diviso, obcordato; cauda tereti, subtus squamosa.*

Schuppen auf Schnautze, Scheitel und Hinterkopf gleich gross, dicht stehend, glatt, rundlich; Schuppen der Rückenseite rundlich, wenig kleiner, als die Kopfschuppen. Zwei fünfeckige Rüsselschilder liegen vorn an der Schnautzenspitze, über ihnen keine Schnautzenschilder. Die Nasenlöcher stehen seitlich über dem ersten Lippenschilde, hinten von drei kleinen Schildchen begrenzt. Obere Lippenschilder sind 10 vorhanden, die hinteren unter den Augen liegenden sehr klein; Unterlippenschilder acht. Das Kinnschild ist fast glockenförmig; die Kehle mit rundlichen Schuppen bekleidet; die des Kinnes sind nur wenig grösser. Hinter dem Kinnschildchen liegen weiter keine andere Schildchen. Die Bauchschuppen sind rundlich, glatt, flach. Charakteristisch ist das verkehrt-herzförmige, abgestumpfte, mitten getheilte Schild über dem After. Die Schuppen des Schwanzes sind auf Ober- und Unterseite gleichartig, glatt, fast sechseckig und stehen in Querringen. Die Farbe des Thieres ist hellgrau mit schwarzbraunen Querbinden auf Rücken und Schwanze. Zehen zierlich, unterhalb mit breiten, schildförmigen Schuppen bekleidet, unter der Spitze mit zwei ovalen, dicht mit körnigen Warzen besetz-

---

Anmerkung. Die zuerst von Gray beschriebene Art, *Dipl. vittatus: fuscus, vitta dorsali longitudinali lata saturatiore; lateribus testaceis, artubus, caudaque maculis seriatis flavis marginatis l.c.*, stammt aus Neu-Holland.

ten Ballen versehen, in deren Zwischenraum die Krallen ganz verborgen liegen.

Die Körperlänge beträgt $\frac{3}{4}$ Zoll; der Schwanz ist kaum eine Linie länger.

Perú, bei Tacna.

Dritte Ordnung.

Schlangen. *Serpentes.*

II. Unterordnung: *Eurystomi.*

A. *Innocui.*

Familie: *Acrochordi.*

20. Acrochordus fasciatus Shaw.

Chersydrus fasciatus Cuv. *R. A. II. ed. II.* *Hydrus granulatus* Schneid. *Hist. Amphib. I. p.* 243.

Ich muss Herrn Schlegel vollkommen beipflichten, wenn er (*Nova Acta Ac. Caes. Leop. Carol.* XIV. P.I. *p.* 154 und *Bydragen tot de Naturk. Wetensch.* II. *p.* 546) den *Chersydrus fasciatus* für einen wahren *Acrochordus* erklärt. Er besitzt durchaus keine Giftzähne, wie Cuvier behauptet, sondern in dem langen Oberkiefer nur einfache, undurchbohrte und ungefurchte Zähne.

In der Laguna de Bay auf der Insel Luçon sehr häufig und wird viel gegessen; wäre das Thier giftig, so würde man damit nicht so alltäglich umgehen, wie es nach Herrn Meyen die Fischer jener Gegenden thun, wo sie es selbst in der Hand zum Verkauf brachten.

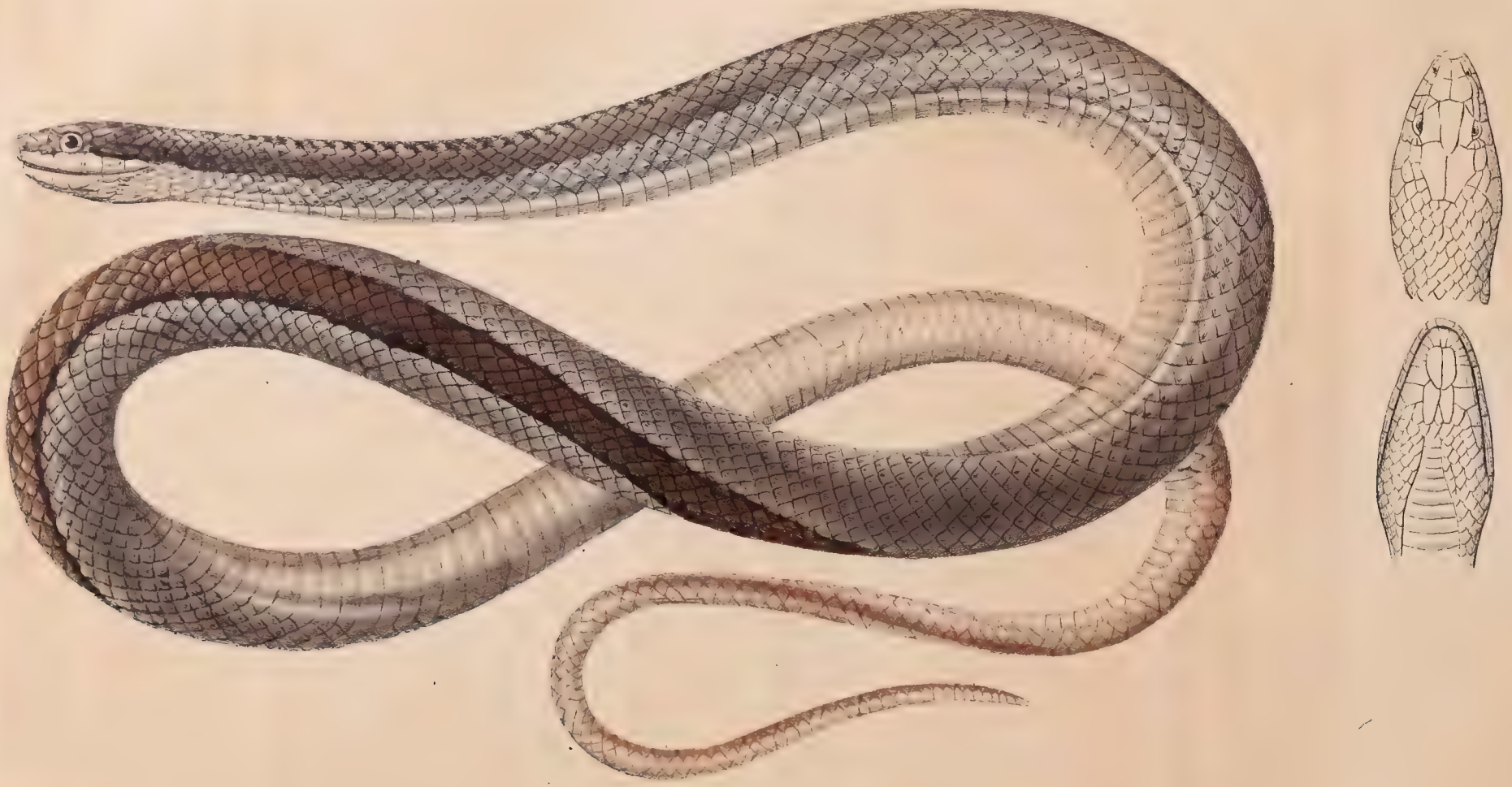
Familie: *Colubrini.*

21. Coronella Chamissonis *n.*

Tab. XIX.

Coluber Chamissonis Hempr. in *Mus. Berol.*

Diese von Chamisso zuerst mitgebrachte Schlange stand bis jetzt mit unrichtiger Bezeichnung des Fundortes in unserem zoologischen Museum, indem Brasilien als ihr Vaterland angegeben war. Sie ist übrigens nicht identisch mit einer wirklich aus Brasilien stammenden, sehr ähnlich gefärbten Art, welche von Hemprich im Wiener Museum für seinen *C. Chamissonis* erkannt, und unter diesem Namen von Fitzinger in dem, seinem System der Amphibien angehängten, Verzeichnisse der Amphibien des Wiener Museums, S. 58, aufgeführt wurde. Es gehört letztere Schlange: *Coluber regius Mus. Berol.*, vielmehr zu der sehr verwandten Gattung *Liophis* Wagl.; der wahre *Col. Chamissonis* Hempr. bildet dagegen mit *Coluber lineatus* L. und verwandten mexikanischen Arten eine Gattung, für welche ich den von Wagler ganz exilirten Namen *Coronella* beizubehalten vorschlage, indem diese Arten der Gattung *Coronella* Boj. früher angehörten, und die einzige der darunter begriffenen kleineren Gattungen ausmachen, welche von Wagler nicht mit einem Namen bedacht wurde. Die Arten haben, aber nur im äussern Habitus, grosse Aehnlichkeit mit *Coelopeltis* Wagl., und unterscheiden sich von dessen Gattung *Liophis* sogleich durch den abgerundeten Bauch und den seitlich mehr oder weniger zusammengedrückten Körper. Der Kopf ist länglich, vierseitig, fast pyramidal, wenig vom Rumpfe abgesetzt, dem der Coelopeltis-Arten sehr ähnlich. Die Haube, d.i. die Schilderdecke des Kopfes, ist schmal, länglich. Die Schnautze ragt über den Unterkiefer etwas vor, ist stumpf, sehr wenig abfallend, stumpf-



Coronella Chamissonis.

(Coluber Chamissonis. Hempr.)

Lith. Instit. d. K. K. C. Acad. v. Henry & Cohen in Bonn.

vierkantig. Die Schnautzenkante ist stumpf, die Seiten der Schnautze fallen fast senkrecht ab. Die Stirnkante ist abgerundet, aber merklich; vor den Augen wird sie durch das schmale, zur Stirn hinaufreichende, eingebogene Vorderaugenschild gebildet. Die Schläfengegend erscheint wenig aufgetrieben; Scheitel und Hinterhaupt sind eben. Die Augen sind gross. Die Nasenlöcher liegen seitlich inmitten zweier Nasenschildchen. Scheitelschild schmal, von der Länge der Superciliarschilder. Zwei hintere Augenschildchen; ein kleines Zügelschild. Die Zähne wie bei *Liophis*, d.h. die Zähne des Oberkiefers nehmen nach hinten allmälig an Grösse zu, am Ende des Oberkiefers stehen nach einer Zahnlücke zwei sehr lange, spitzige, ungefurchte Zähne. Der schlanke Rumpf ist seitlich mehr oder minder zusammengedrückt, die Bauchseite, wie die Firste des Rückens, abgerundet. Die Schuppen sind glatt, eben, liegen so in schrägen Querreihen, dass sie, indem die Spitze jeder einzelnen Schuppe auf die Wurzel der zunächst hinter ihr liegenden stösst, ununterbrochene Längsreihen bilden. Der Schwanz ist lang, läuft, allmälig verdünnt, in eine zarte Spitze aus. In der Färbung ist ein helles bräunliches Grau mit braunen und weissen Längsbinden vorherrschend. Von *Coelopeltis* unterscheidet sich unsere Gattung durch das Gebiss, indem jene (wie ich bereits in meinem Handbuche bemerkt und später in Fleischmann's *Serpentes Dalmatiae* von dessen Gattung *Rhabdodon*, die nichts anderes als Wagler's *Coelopeltis* ist, angegeben fand) einen hintern Furchenzahn und eine stark entwickelte Giftdrüse, wie *Psammophis* besitzt, bei welcher Gattung beides früher ebenfalls übersehen war.

Als Diagnose der Art ergiebt sich folgende:

C. (Chamissonis) *olivaceo-grisea, vitta dorsali intermedia lata olivaceo-fusca, albo nigroque marginata; abdo-*

mine cinerascenti, vitta albida utrinque incluso; cauda continua subtrientali; sc. 175—192 + 100—113.

Rüsselschild reicht kaum mit seiner abgerundeten Spitze zur Oberfläche der Schnautze hinauf. Die Stirnschilder sind fast doppelt so gross, als die beiden vordern, fast trapezischen Schnautzenschilder, sechseckig, aussen etwas zur Zügelgegend hinabgebogen. Das Wirbelschild hat die Länge der Augendeckenschilder, ist schmal, vorn breiter, sechseckig, fast glockenförmig. Die Augendecken sind länglich-eyförmig, haben einen geraden Aussenrand. Das vordere Augenschild ist hoch, unten schmal, oben breit, ragt mit einem spitzen Winkel zur Fläche der Stirn hinauf, und hat unter der Stirnkante, die es bilden hilft, eine Aushöhlung. Zwischen ihm und dem hintern Nasenschildchen liegt ein kleines vierseitiges Zügelschild. Den Aussenrand der Hinterhauptsschilder begrenzen vier Schläfenschildchen, unter welchen wieder drei andere gelegen sind. In beiden Reihen sind die beiden ersten länglich, vierseitig, die hintern rhombisch und schuppenähnlich. Die Oberlippe wird von acht Schildchen bekleidet, von denen die drei hinteren gross und vieleckig, das vierte und fünfte, unter dem Auge gelegen, trapezoidisch sind, und mit dem schmälern Ende den Augenrandschildern anliegen. Auf der Unterlippe stehen 8—9 Schildchen.

Die Körperschuppen sind sämmtlich glatt; die Nackenschuppen klein, abgerundet-rhombisch, fast sechseckig; die Schuppen des Rückens sind länglich, stumpf, die der Mitte, besonders am Vordertheile des Rumpfes schmäler, als die seitlichen, abgerundet-rhombischen. Sie bilden am Vordertheile des Körpers 19, am Hintertheile 15 Längsreihen; auf dem Vordertheile liegen 5, auf dem Hintertheile des Rumpfes, wo die Schuppen breiter werden, nur drei Schuppen in der dunkeln Mittelbinde des Rückens. Die Schuppen des Schwanzes

sind breit, rhombisch. Der Rumpf ist von den Seiten etwas zusammengedrückt, auf der Rückenfirste abgerundet. Der Schwanz ist drehrund, läuft, allmälig dünner werdend, in eine feine Spitze aus.

Die Grundfarbe der Oberseite des Körpers ist ein lichtes Grau, hat aber durch zahlreiche feine olivenbraune Pünktchen einen schwachen olivenfarbigen Anflug. Die einzelnen Schuppen haben hin und wieder einzelne schwarzbraune Punkte. Die Haube ist hell olivenbraun, die Seiten der Schnautze und die Schläfen dunkeler. An der Kante der Stirn und der Augendecken verläuft ein weisslicher Strich, der in einen weisslichen, seitlich schwarzgefleckten Nackenstreif jederseits übergeht. Die Lippenschilder sind weisslich, oben schwarzbraun gerandet. Hinter dem Mundwinkel setzt sich das Weiss der Lippen in einen weisslich-grauen Seitenstreif fort, der, je weiter nach hinten, um so undeutlicher wird. Unter diesem, auf der untersten Schuppenreihe der Seiten, bemerkt man einen zweiten weisslichen, ebenfalls nach hinten matter werdenden Streif. Auf der Mitte des Rückens verläuft eine breite dunkel-olivenbraune Längsbinde, jederseits von weissen und schwarzbraunen Flecken begrenzt. Das Olivenbraun der Schläfengegend setzt sich in einen schmäleren Streif längs den Seiten fort, der durch den erwähnten oberen lichten Streif der Seiten unten begrenzt wird. Ausserdem verlaufen zwei, mehr verloschene, olivenbraune Streife einander parallel über und unter dem unteren hellen Streif an den Seiten des Rumpfes. Die Bauchschilder sind weisslich-grau, mit Bläulich-grau marmorirt, und jederseits mit weissen, von bläulichem Grau begrenzten Flecken geziert, aus welchen längs den Seiten eine weisse Binde entsteht, die, je weiter nach hinten, um so undeutlicher wird. Mittelbinden und Seitenstreife setzen sich auch auf dem Schwanze fort; nur verlöschen sie immer mehr und mehr.

Länge des Kopfes und Rumpfes zusammen 1′ $8\frac{1}{2}$″, des Schwanzes $9\frac{1}{2}$″.

Chile, bei Tollo.

22. Tropidonotus crebripunctatus Wiegm.

T. supra cinereus, maculis nigris triseriatis aliisque biseriatis pallidis variegatus; subtus albicans, punctis nigris numerosissimis adspersus; capite nuchaque albimaculata olivaceo-fuscis; squamis omnibus alte carinatis, per series 19 *dispositis; cauda continua, gracili, subtrientali; scutis* 148 + 96.

Das einzige uns zugekommene Exemplar ist noch jung, was sowohl die geringe Grösse, als auch die beiden Punkte der Occipitalschilder, die auch bei andern Kielnatter-Arten im Jugendalter vorkommen, beweisen. Der Kopf ist eyförmig-pyramidal; die Schnautze breit, stumpf, abgestutzt. Die Stirnschilder sind wenig grösser als die Schnautzenschilder. Das Scheitelschild ist vorn breit, fünfeckig, fast glockenförmig. Die Superciliarschilder haben einen ausgeschweiften Aussenrand; das Zügelschildchen ist ziemlich klein, quadratisch. Die grossen Augen sind vorne mit zwei, hinten mit drei Schildchen umgeben. Die Schläfen werden von sechs Schildchen bedeckt, von welchen drei längs dem Aussenrande der Hinterhauptsschilder, zwei längliche unter diesen in der zweiten Reihe liegen, und eines in der untersten Reihe gelegen ist. Lippenschilder sind $\frac{9}{9}$ vorhanden; von denen der Oberlippe liegen das fünfte und sechste unter dem Auge; von den Unterlippenschildern sind die drei letzten klein und schmal, und unterhalb von einem accessorischen länglichen begrenzt. Zwei kleine Schuppen liegen hinter einander zwischen den Kinnschildern, hinter ihnen ein Paar Kehlschuppen und drei Kehlschildchen. Die Rücken-

schuppen sind länglich, hochgekielt, die der äussersten Reihe breit, abgestumpft-rhombisch, aber ebenfalls gekielt.

Die Farbe des Rückens ist ein helles Aschgrau mit drei Reihen schwarzbrauner Flecken, von denen die der Mittelreihe grösser und breiter sind, so dass sie kurze Querbinden darstellen. Eine Reihe lichter Flecken trennt sie von der Seitenreihe, in welcher kleinere schwarzbraune Flecke stehen. Der Kopf ist olivenfarbig, der Nacken dunkler, mit einem weissen Flecke. Lippen und Kehle sind ungefleckt weiss; die Bauchseite ebenfalls weisslich, aber mit unzähligen schwarzen Punkten bedeckt, die auf den einzelnen Bauchschildern in Querreihen zu 6—10 stehen.

Länge des Rumpfes $7\frac{5}{8}''$, des Schwanzes $3''$.

Manila; unter verfaulten Baumstämmen gefunden.

B. *Suspecti.*

Tachymenis *nov. gen.*

Caput distinctum, subovatum, obsolete tetragonum, rostro brevi obtuso. Canthus frontalis obsoletus. Buccae tumidae. Oculi mediocres, pupilla parva rotunda. Nares laterales in scutellorum duorum confinio. Scuta rostralia frontalibus vix breviora; scutellum praeorbitale unum, angustum, in frontis planitiem adscendens; postorbitalia duo; scutellum loreum mediocre. Gula squamosa. Dentes maxillae anteriores pauci (5) simplices, retrorsum magnitudine crescentes, postici duo longissimi, acutissimi, subrecti, profunde sulcati. Truncus subteres, abdomine rotundato, squamis laevibus per lineas longitudinales dispositis imbricatim tectus. Cauda brevis.

*

Die Gattung steht der ebenfalls mit hinteren Furchenzähnen versehenen Gattung *Cloelia* nahe. Indess unterscheidet sich diese von unserer hinreichend durch die äusserst kurze, breite, fast abgestutzte Schnautze, die sehr kurzen Schnautzenschilder und den Mangel des vordern Augenschildes, dessen Stelle durch die grossen herabwärts gebogenen Stirnschilder vertreten wird. Ausser der Lippendrüse findet sich bei unserer Gattung ebenfalls eine grosse gelappte Schläfendrüse (Giftdrüse?), deren Ausführungsgang auf die Rinne des Furchenzahnes mündet. Sie gehört also zu den verdächtigen Schlangen, die, obwohl sie in ihrer Gruppe durch ganz analoge Formen die verschiedenen Typen der Nattern wiederholen, dennoch eine besondere, den Nattern gewissermaassen parallele Familie bilden müssen.

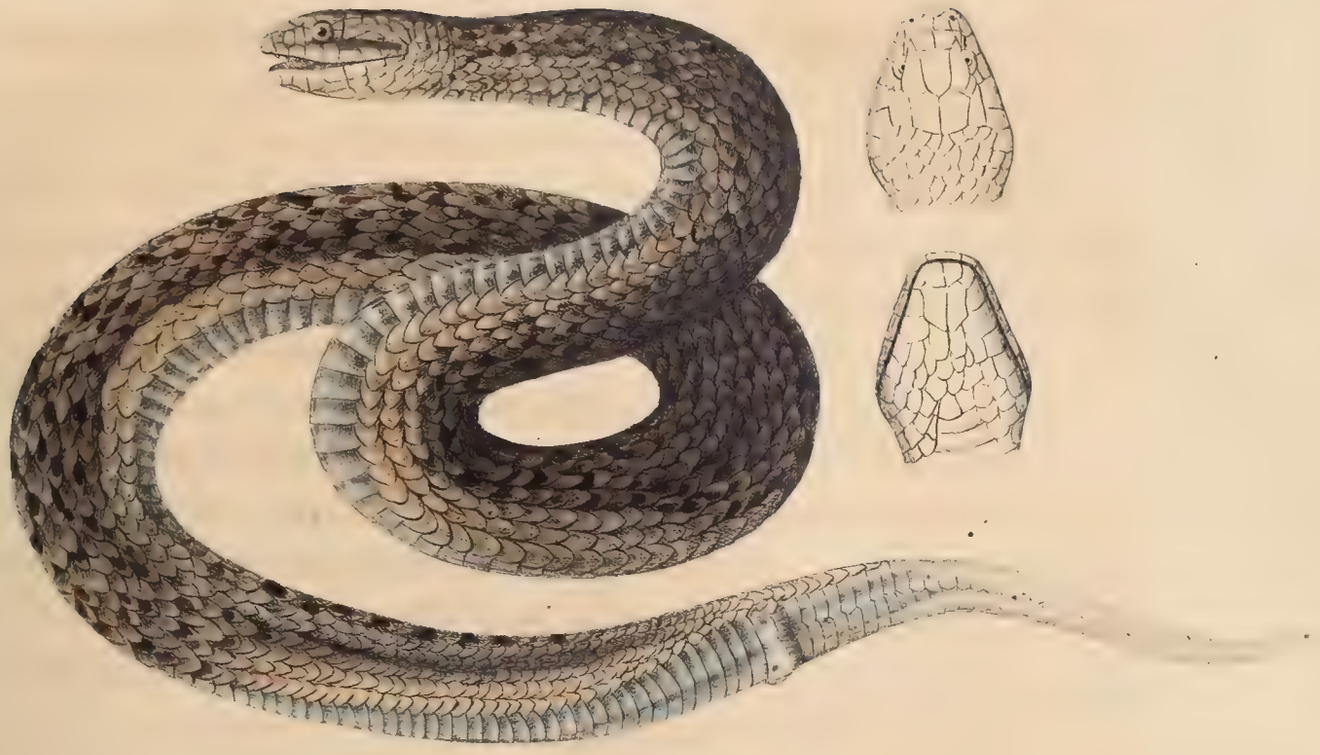
23. Tachymenis peruviana Wiegm.

Tab. XX. 1.

T. superne olivaceo-cinerea, fusco maculata; stria utrinque postorbitali, temporali nuchalique atro-fuscis; abdomine cinerascenti, nigro marmorato; scutis 144 + 40; *cauda* $\frac{1}{7}$.

Kopf wenig abgesetzt, eiförmig. Schnautze stumpf, mässig breit, stumpf-dreiseitig. Rüsselschild reicht nicht zu ihrer Oberfläche hinauf. Schnautzenschilder fast so gross als die Stirnschilder, sphärisch-dreieckig; Stirnschilder trapezisch, mit dem schmalen Ende zum Zügelschilde hinabreichend. Zügelschild mässig gross, fünfeckig. Ein Vorderaugenschild, unten schmal, mit dem Winkel seines breiteren Endes auf die Stirn hinaufreichend. Wirbelschild von der Grösse der Augendecken, glockenförmig. Hinterhauptsschilder von der Länge des Wirbelschildes, breiter, fast fünfeckig. Auf den Schläfen liegen drei Schilder, zwei kleinere längs dem Aussenrande der Hinter-

Fig. 1.



Tachymenis peruviana Wiegm.

Fig. 2.

Elaps alligaster Wiegm.

Lith. Inst. d. K. L. C. Acad. v. Henry & Cohen in Bonn.

C. L. Müller ?

hauptsschilder, ein längliches grosses darunter. Schilder auf der Oberlippe; das dritte und vierte schmal, unter der Orbita. Kehle schuppig. Drei Paar Kehlschuppen vor den Kehlschildern. Rückenschuppen in 19 Längsreihen, glatt, stumpf-eiförmig, die der Seiten und des Hinterkörpers breiter, abgestumpft-rautenförmig.

Haube olivenfarbig; ein schwarzbrauner Streif vom Auge zum Mundwinkel, einer derselben Farbe am Aussenrande der Hinterhauptsschilder über die Schläfe hin hinter den Mundwinkel hinabsteigend; zwei nach vorn convergirende im Nacken. Die Farbe des Rükkens ist olivenfarbig-aschgrau, jederseits mit einer olivenbraunen, nach dem Schwanze zu dunkler werdenden Binde und schwarzbraunen Flecken, die theils hinter einander in der dunkleren Seitenlinie, theils paarig auf der Mitte des Rückens stehen. Die Seiten sind hellgrau mit einzelnen schwarzen Punkten. Die Bauchseite weisslichgrau, schwarz marmorirt.

Die Länge des Körpers beträgt $14\frac{1}{4}''$, die des Schwanzes $2\frac{1}{2}''$; mithin beträgt der Schwanz kaum $\frac{1}{7}$ der ganzen Körperlänge.

C. *Venenosi.*

Aus der Familie der Giftnattern *(Elapidae).*

24. Elaps calligaster Wiegm.

Tab. XX. 2.

E. superne nigricans, infra cinnabarinus, annulis 27 nigerrimis flavo marginatis cinctus; cauda rubro nigroque annulata, $\frac{1}{18}$.

Der Kopf wie bei den Gattungsverwandten. Oberkinnlade länger als die untere, mit stumpf vortretender, abgerundeter Schnautze. Vordere Stirnschilder halb so gross als die hintern und fünfeckig. Die

hinteren sechseckig, mit dem äussern Winkel zwischen dem hintern Nasen- und vorderen Augenschildchen hinabsteigend. Sechs Schildchen auf der Oberlippe, das dritte und vierte derselben unter dem Auge. Vier Schilder bedecken die Schläfe; von diesen liegen zwei länglich-dreieckige unter einander, zunächst hinter dem Augenschildchen; das obere begrenzt, nebst dem länglichen Schläfenschilde, den Aussenrand des Hinterhauptsschildes; das vierte ist unter dem dritten gelegen, schuppenähnlich, rhombisch. Die Schuppen des Rückens sind glatt, länglich-rhombisch, fast sechseckig, liegen in 15 Reihen, von welchen die beiden äusseren breit und rhombisch sind.

Die Schnautzenspitze und Lippen sind gelblich-grau. Ein schwarzer Fleck geht über das Auge zum Mundrande; hinter ihm verläuft ein hellgelber Fleck zum Mundwinkel. Die Kehle ist zinnoberroth. Eine zinnoberrothe Binde läuft jederseits von ihr zum Nacken aufwärts und endet auf den Hinterhauptsschildern. Der Rumpf ist auf der Rückenseite schwärzlich, auf der Bauchseite zinnoberroth, von 27 breiten, tief-schwarzen Ringen umgeben, die gelb gerandet und an der Bauchseite verschmälert sind. Der kurze Schwanz ist zinnoberroth, hat zwei schwarze Ringe und eine schwarze Spitze.

Die ganze Länge des Körpers beträgt 14″ 10‴, wovon der Kopf und Rumpf zusammen 14″ messen, so dass nur 10‴ auf den sehr kurzen Schwanz kommen.

Manila.

Fig. 1.

Rana rubigera n. sp.

Fig. 2.

Rana rugulosa n. sp.

Lith. Instit. d. K. L. C. Acad. v. Henry & Cohen in Bonn

Vierte Ordnung.

Batrachia.

Batrachia anura. Froschartige.

Aus der Familie der eigentlichen Frösche *(Ranae).*

Frösche mit ganzen Schwimmhäuten an den Hinterfüssen (*Rana* Wagl.).

25. Rana vittigera Wiegm.

Tab. XXI. 1.

R. fuscescenti-cinerea, nigro maculata, vitta dorsi mediana lineaque crurali lacteis; plicis dorsi utrinque subtetrastichis, intermediis duabus continuis; femoribus brevibus incrassatis; genubus substrictis, plantis palmatis. *)

Eine der *Rana limnocharis* H. Boje nahe verwandte Art, aber von dieser auf den ersten Blick durch die kurzen, rundlich-dicken, fast hemisphärischen Oberschenkel zu unterscheiden: was sich noch

*) Anmerk. *Rana Brama* Less. (Belanger's *Voyag. aux Indes orient., Zoologie p.* 329, *Livr.* 7, *t.* 6) ist unserer Art nur fern in der Färbung ähnlich. Ihr Rücken ist glatt, hat nicht die hier so charakteristischen Falten; auch verläuft bei ihr eine Binde über den Oberschenkel bis zum Unterschenkel, die bei der unsrigen nicht vorhanden ist, u. s. w.

mehr durch eine Einschnürung unter den Knieen, unter welchen die Beine wie mit einem Faden eingeschnürt sind, hervorhebt. Die Kürze der Oberschenkel ist so bedeutend, dass, wenn man eines der Hinterbeine im Kniegelenke zusammenbeugt, dessen Hackengelenk über den After hin bis in die Kniekehle des andern Beines reicht, während es sich bei *R. limnocharis* kaum etwas über den After hinaus erstreckt. Im Uebrigen zeigen beide Arten viele Aehnlichkeit mit einander. Der Kopf der unsrigen ist fast geradlinig-dreieckig; die Schnautze fällt von den Nasenlöchern schräg mit fast ebener Fläche ab. Stirn und Zügelgegend sind fein gekörnt. Der Rücken ist in der Mittellinie glatt, übrigens mit feinen und gröberen Körnern übersäet, zwischen welchen viele Längsfalten jederseits der Rückenbinde etwa vier Längsreihen bilden. Die mittlern beiden, zunächst dem Rückenstreife gelegenen Falten laufen ohne Unterbrechung bis zur Kreuzgegend hin. Die Seiten des Rumpfes, die Umgegend des Afters, so auch die Oberseite der Ober- und Unterschenkel sind stark gekörnt; der ganze Bauch und die Unterseite der Ober- und Unterschenkel glatt, (bei *R. limnocharis* ist der Unterbauch runzlig-körnig,) nur an der Hinterseite der Keulen finden sich schwache Körnchen. Der Kopf, der Rücken, die Oberseite der Gliedmassen sind bräunlich-aschgrau; jederseits von der Stirn an, längs den Seiten des Rumpfes hin, ist diese Farbe lichter, dunkler dagegen auf der Mitte des Rückens, besonders dunkel, ganz schwarzbraun, auf den sich längs dem weissen Rückenstreife hinziehenden Falten. Der milchweisse schmale Rückenstreif beginnt auf der Schnautze und geht ohne Unterbrechung bis zum After. Zwischen und auf den Falten des Rückens finden sich schwarzbraune, etwa in vier Längsreihen gestellte Flecke. Auf den Keulen und Unterschenkeln bilden diese Flecke Querbinden, welche auf der Hinterseite der Unterschenkel von einem

weissen Streifen durchschnitten werden. Der Bauch und die Unterseite der Gliedmassen sind rein weiss, die Kehle grau marmorirt. Die Weichen, die Vorder- und Hinterseite der Keulen sind schwarzbraun und weiss gefleckt. Am Rande des Ober- und Unterkiefers liegen einzelne schwarzbraune Flecke; ein schwarzbrauner schmaler Streif verläuft jederseits von dem vorderen Augenwinkel zur Spitze der Schnautze, mit dem der andern Seite convergirend.

Die ganze Länge $2\frac{5}{8}''$, die Länge des Kopfes $\frac{7}{8}''$, des Oberschenkels $11'''$, des Unterschenkels $1\frac{1}{4}''$.

Diese Art findet sich sowohl auf der Insel Luçon in der Laguna de Bay, als auch in China; an beiden Orten wird sie häufig gegessen, und besonders auf dem Markte von Macao wird sie täglich zu Tausenden verzehrt. Unsere Exemplare sind sämmtlich weiblichen Geschlechts; ob die Art in der Färbung dem Geschlechte nach Verschiedenheit zeigt, bleibt demnach noch zu ermitteln.

26. Rana gracilis Wiegm.

R. superne cinerea, nigro maculata, vitta mediana (maris?) lata, lactea; subtus albicans; gula cinerea; notaeo granuloso, plicoso; plicis lineam spinalem laevigatam comitantibus interruptis; hypogastrio clunibusque granoso-rugulosis, gastraeo reliquo laevigato; femoribus modicis, superne sublaevibus; metopio obsolete carinato.

Dieser kleine Frosch, von welchem wir durch Herrn Meyen leider nur ein einziges, männliches Exemplar aus China (bei Cap Syng-more gefunden) empfingen, steht der *R. limnocharis* noch näher, als die vorhergehende Art. Doch unterscheidet er sich in einigen, wie es scheint, wesentlichen Punkten von den beiden Exempla-

ren, die wir von *R. limnocharis* besitzen. Bei einer grössern Anzahl von Exemplaren würde sich leicht eine Diagnose beider stellen lassen; die gegebene kann nur vorläufig gelten, und die Art selbst muss einstweilen als eine noch ungenügend bestimmte angesehen werden. Der Kopf ist spitziger als bei *R. limnocharis;* der Scheitel (eigentlich der zwischen den Augen gelegene Theil der Stirn) zeigt mitten eine erhabene Längslinie, während er bei jener ganz eben ist; die ganze Körpergestalt ist schlanker und zierlicher. Die Oberseite des Körpers ist mit Körnern besetzt, aber sie stehen minder dicht, als bei jener; die Mittellinie ist glatt, so auch Scheitel, Schnautze und die Oberseite der Schenkel, — was bei jener nicht der Fall ist. Die Unterseite des Körpers ist, den Unterbauch ausgenommen, bei beiden glatt. Das Knie reicht bei beiden, wenn der Unterschenkel gebeugt wird, kaum etwas über den After hinaus. Ein weisser Streif fehlt am Unterschenkel bei beiden.

27. Rana rugulosa Wiegm.

Tab. XXI. 2.

R. superne fuscescenti-cinerea, nigro maculata, rugulosoplicosa; plicis dorsi brevibus, alternis, ad lineam spinalem depressam utrinque suboctostichis; plica obliqua, obsoleta, ab oculis ad humeros decurrente; plantis large palmatis.

Kopf gross, fast sphärisch-dreieckig. Schnautze stumpf, mit gebogener Fläche abfallend. Stirn und Scheitel gekörnt; die Zügelgegend glatt. Eine schwache Leiste geht vom unteren Augenhöhlenrande zu den Nasenlöchern. Eine Falte läuft schräg vom hintern Augenwinkel, über dem Paukenfelle hin, zum Mundwinkel. Der Rükken und die Seiten sind grob gekörnt, von zahlreichen alternirenden

Falten durchzogen, die jederseits neben der etwas vertieften Mittellinie etwa 7—8 unterbrochene Längslinien bilden. Die Oberseite der Keulen und der Unterschenkel ist fein gekörnt, auf letzteren stehen die Körnchen einzeln in fast regelmässigen Längsreihen. Kehle, Brust und die Unterseite der Gliedmassen sind glatt; der Bauch etwas runzlig. Der Kopf, der Rücken und die Oberseite der Gliedmassen sind bräunlich-aschgrau, schwarzbraun gefleckt. Der Rand des Oberkiefers ist gelblich-weiss, schwarzbraun gefleckt. Ein schwarzbrauner Streif läuft vom Mundwinkel zum Oberarme hinab; zwei Flecke derselben Farbe liegen vorn auf der Schnautzenspitze; einer vor jedem Auge. Stirn und Scheitel sind schwarz punktirt. Eine Zügelbinde fehlt. Die Flecke des Rückens stehen ohne bestimmte Ordnung, vereinzelt, an den Seiten des Rumpfes dagegen viel dichter. Die Kehle und die übrige Unterseite des Körpers ist weisslich; nur unter dem Rande des Unterkiefers und auf der Vorderbrust bemerkt man schwarzbraune Flecke. Auf letzterer verläuft mitten ein kurzer schwarzbrauner Längsstrich. Keulen und Unterschenkel haben oberhalb die Farbe des Rückens; beide sind mit grossen dunkelbraunen Flecken bedeckt, die jedoch keine Querbinden bilden. Die Zehen der Hinterfüsse, welche, wie bei voriger Art, ganze Schwimmhäute haben, sind auf der Unterseite tief schwarzbraun gefärbt; die Schwimmhäute braun punktirt.

Die ganze Länge des Körpers, von der Spitze der Schnautze zum After, beträgt 3″, die des Kopfes 1″, des Oberschenkels und Unterschenkels $1\frac{1}{4}$″. Das Hackengelenk reicht, wenn man das Hinterbein zusammenbeugt, nicht einmal zum After. Das beschriebene Exemplar ist ein Männchen.

Vaterland ist China, woselbst das Thier bei Cap Syng-more gefangen wurde. Es scheint, als ob zu dieser Art die Beschreibung von Osbeck's *Rana chinensis* gehörte; doch der Frosch, welchen

Herr Meyen auf dem Markte von Macao ganz allgemein sah, war *Rana vittigera.*

28. Hyla quadrilineata. H. Boje in *Mus. Lugd.*

Tab. XXII. 1.

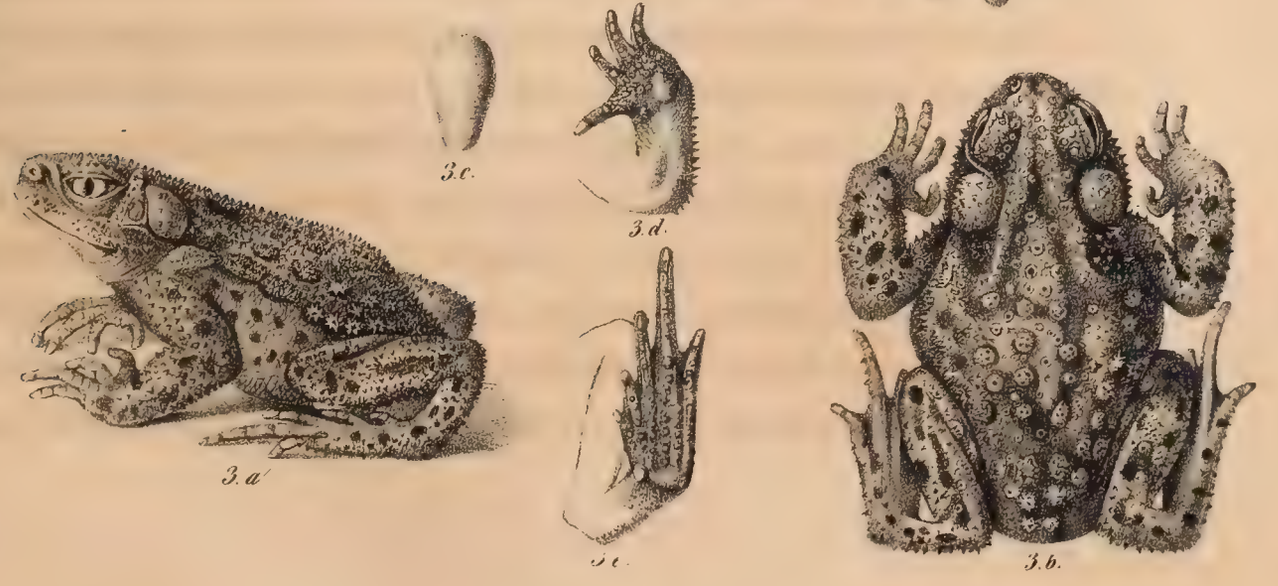
H. cinerea, vittis dorsi nigricantibus 4, ventre femoribusque subtus dense verrucosis.

Wir besassen diese Art schon längere Zeit aus Java, woher wir sie durch Wagler empfangen hatten; sie ist, so viel ich weiss, noch nicht beschrieben. Der Kopf ist breit, die Schnautze abgestutzt, oberhalb eben, an den Seiten steil abfallend. Die Stirn bildet eine schwach vertiefte, fast rhombische Fläche; die Mitte des Hinterhauptes ist gleichfalls ein wenig vertieft. Kehle und Vorderbrust sind glatt, die Mitte des Rückens nur schwach gekörnt; schon etwas deutlicher ist dies auf den Seiten des Rumpfes der Fall. Ueber dem Ohre hin verläuft eine wenig erhabene Längsfalte, welche an den Seiten des Rumpfes stärker hervortritt. Die Gliedmassen sind glatt, nur die Oberschenkel mitten auf ihrer Unterseite dicht mit körnigen Warzen bedeckt. Dicht körnig ist auch der Bauch; die übrige Unterseite des Körpers aber glatt. Die Vorderfüsse haben völlig getrennte Zehen; die Hinterfüsse sind ganze Schwimmfüsse. Die Farbe der Oberseite des Körpers ist ein ziemlich lichtes Grau, die der Unterseite weisslich. Mitten auf dem Rücken verlaufen vier schwärzliche Längsbinden, deren beide mittlere, vorn schmäler und schwächer werdend, bis zur Schnautze reichen. Die Seiten des Kopfes sind schwärzlich; das Ohr dunkler gefärbt. Eine dunkle Binde geht über das Ohr hin zur Schultergegend und verliert sich allmälig an den Seiten. Die Oberlippe ist milchweiss. Die Vorder- und Hinterbeine sind mit Braun quer gebändert.

1. *Telmatobius peruvianus n. sp.*

2.

Hyla quadrilineata. M. Bois



3.a

3.b.

3.c.

3.d.

3.e.

Bufo spinulosus n. sp.

Lith. Inst. d. K. L.C.Acad. v. Henry & Cohen in Bonn

Länge des Körpers $2\frac{3}{4}''$, des Kopfes $\frac{7}{8}''$. Die grösste Breite des Kopfes $1''$. Länge des Oberarmes und Unterarmes $\frac{5}{8}''$; des Oberschenkels $1\frac{3}{8}''$, des Unterschenkels $1\frac{1}{2}''$; des Fusses bis zur Spitze der vierten, längsten Zehe $1''$ $11'''$.

Manila.

Aus der Familie der Krötenfrösche

erhielten wir durch Herrn Meyen zwei neue Genera, beide aus Peru, welche als zwei interessante Extreme zu ihr hinzutreten und fast die Vermuthung rege machen, dass diese Familie dereinst eine, den übrigen schwanzlosen Batrachiern genau parallele Gruppe bilden wird. Bekanntlich wurde diese Familie zuerst von Joh. Müller wegen des Mangels der Paukenhöhlen und eustachischen Trompeten als „Frösche ohne Paukenhöhle“ unterschieden. (Isis 1832, Heft 5, p. 538, und Tiedemann's und Treviranus Zeitschrift für Physiologie IV, 2, p. 241.) Er zog dahin nach Huschke's und Windischmann's fast gleichzeitigen Untersuchungen die Gattung *Bombinator* Merr., und eine von ihm selbst neu gegründete Gattung *Cultripes*. In der Isis (1833, Heft 7, p. 653) sprach ich die Vermuthung aus, dass letztere mit *Pelobates* Wagl. (*Bufo fuscus* Laur.) identisch seyn möchte, an welcher Gattung ich, durch Windischmann's Schrift aufmerksam gemacht, dieselbe Ohrbildung, wie dieser bei *Bombinator*, gefunden hatte. Eigene Ansicht des von Müller beschriebenen *Cultripes provincialis* hat mich jedoch überzeugt, dass er nicht nur vom *Pelobates fuscus* specifisch verschieden ist, sondern in Rücksicht auf die Schädelbildung wohl eine eigene Gattung bilden kann. An die eben erwähnten Genera nun schliessen sich die beiden neuen, von Herrn Meyen in Peru entdeckten Gattun-

gen, von welchen die eine, *Telmatobius*, der Gattung *Pelobates* zunächst steht, nur noch mehr Froschähnlichkeit hat, die andre dagegen, welche ich *Phryniscus* zu nennen vorschlage, ihrer ganzen Körperform nach eine Kröte ohne Paukenhöhlen und eustachische Trompeten ist, und sich als das andre Extrem genau der Gattung *Bombinator* anschliesst. Es fehlt nur noch, dass wir Laubfroschähnliche und Zungenlose der die Gattungen *Pipa* und *Xenopus* begreifenden Familie entsprechende Formen kennen lernten, so würde der Parallelismus zwischen beiden Gruppen der schwanzlosen Batrachier durch analoge Genera vollständig seyn. Wagler führt die *Hyla bicolor* als besondere Gattung *Phyllomedusa* auf, weil sie ein *tympanum sub cute latens* besitze. Bei allen geht aber die Haut, dünner werdend und meist anders gefärbt, über das Paukenfell hin; hier findet das letztere nicht statt, daher die anscheinende Verschiedenheit. Man muss also diese Waglersche, nur auf einem unwesentlichen Charakter beruhende, Gattung nicht als eine zu unserer Gruppe gehörige ansprechen; denn sie hat ein *tympanum latens*.

Telmatobius *nov. gen.*

Die Uebereinstimmung und Verschiedenheit dieses Genus mit *Pelobates* ergiebt sich am besten aus folgender Vergleichung:

Telmatobius.	*Pelobates.*
Kopf kurz.	Kopf kurz.
Schnautze vorn abgerundet, flachgedrückt, seitlich schräg abfallend.	Schnautze stumpf, seitlich abgerundet.
Scheitel und Hinterhaupt durchaus eben.	Scheitel convex, mit einer stumpfen Erhabenheit zum Hinterhaupte aufsteigend.

Telmatobius.	*Pelobates.*
Pupille rund.	Pupille länglich, vertikal.
Zähne im Oberkiefer; keine (?) im *vomer.*	Zähne im Oberkiefer und *vomer.*
Zunge rundlich, verkehrt-eiförmig, an der Vorderhälfte festgewachsen, an der hinteren Hälfte frei.	Zunge abgerundet, festgewachsen, nur am Aussenrande und dem hintern Drittheile frei.
Zehen der Vorderfüsse unverbunden; die Hinterfüsse mit kurzen Schwimmhäuten, ohne schneidenförmige Hornschwiele am Mittelfusse.	Zehen der Vorderfüsse unverbunden, die Hinterfüsse mit ganzen Schwimmhäuten; am Mittelfusse eine zusammengedrückte schneidende Hornschwiele.

Telmatobius peruvianus Wiegm.

Tab. XXII. 2.

Bei dieser, bis jetzt einzigen Art ist die Haut durch viele punktförmige Eindrücke fein gekörnt, und dazwischen auf dem Kopfe, dem ganzen Rücken und der Oberseite der Gliedmassen mit vielen sehr kleinen, stumpf-konischen Wärzchen besetzt, deren jede eine dunkler gefärbte, hornartig verhärtete Spitze zeigt; der Bauch und die Innenseite der Hintergliedmassen sind glatt; Kehle, Vorderbrust und Innenseite der Vordergliedmassen dicht mit Warzen besetzt. (Der Daumen ist bei unserem einzigen Exemplare am Grunde stark verdickt, und an seiner Innenseite mit sehr dichtstehenden stumpf-konischen schwärzlichen Warzen bedeckt; was aber vielleicht nur Eigenschaft des männlichen Geschlechtes während der Begattungszeit ist.)

Die Oberseite des ganzen Körpers ist braun gefärbt; eine dunklere Binde zieht sich von der Schnautze zum Vorderrücken herab, und bildet mit zwei von ihr zur Ohr- und Schultergegend gehenden Querbinden ein mattes Doppelkreuz. Die Unterseite des Körpers und die Innenseite der Gliedmassen ist bräunlichgelb.

Die ganze Länge beträgt $1\frac{7}{8}''$. Die des Kopfes $\frac{5}{8}''$, seine grösste Breite $8'''$. Die Länge des Ober- und Unterarmes $5'''$. Die Länge des Oberschenkels $11'''$, des Unterschenkels $10'''$.

Perú.

Phryniscus *nov. gen.*

Die gesammte Körperform ganz wie bei *Bufo;* wie bei diesem die Kiefer zahnlos und die Zunge eiförmig, nur mit ihrer vorderen Spitze festgewachsen, übrigens völlig frei. Auch Ohrendrüsen sind vorhanden, aber nur klein. Vorder- und Hinterfüsse fünfzehig; die Zehen der Hinterfüsse durch kurze Bindehäute geheftet.

Die Gattung steht hiernach dem *Bombinator* nahe; allein dieser hat Zähne im Oberkiefer und eine völlig festgewachsene Zunge.

Phryniscus nigricans Wiegm.

P. supra subtusque minutissime granosus; notaeo obscure olivaceo, verrucoso; pustulis verrucarum laevibus roseis; gastraeo nigricante, clunibus vittisque membrorum carneis.

Leider hat Herr Meyen nur kleine, anscheinend noch junge Individuen mitgebracht, so dass auch diese Art noch weiter bekannt werden muss, ehe man an eine feststehende Diagnose derselben denken kann. Bei den drei Exemplaren bildet der Kopf ein fast gleich-

seitiges, etwas krummliniges, durchaus nicht abgerundetes Dreieck, wovon die gegen die Augendecken scharf abgesetzte und vorn abgestutzte Schnautze etwa den dritten Theil ausmacht. Die Ohrgegend ist mit Körnchen und Warzen bedeckt; von einem Paukenfelle findet sich natürlich keine Spur; die Ohrdrüsen sind, wie bei *Bufo*, vorhanden, aber klein, rundlich. Die Farbe der Rückenseite ist ein schwärzliches Olivengrün; die der Bauchseite schwärzlich; die Aftergegend ist hell fleischfarbig, welche Farbe sich streifenartig am Oberschenkel zum Knie, am Unterschenkel zum Hackengelenke, am Oberarme zum Ellenbogengelenke hinzieht, und besonders an den genannten Gelenken, so wie an den Zehen und Sohlenballen, in's Auge fällt. Die Haut des ganzen Körpers ist mit kleinen rundlichen Körnern übersäet; ausserdem finden sich rundliche, ebenfalls gekörnte Warzen auf der Rückenseite eingestreuet, in deren Mitte eine glatte, convex-rundliche, rosenrothe Pustel liegt.

Die Hochebene des südlichen Perú ist das Vaterland dieses kleinen Thieres.

Die Familie der Kröten

wurde mit einer Art bereichert:

31. Bufo spinulosus Wiegm.

Tab. XXII. 3.

B. griseo-virens, nigro maculatus, superne dense verrucosus, verrucis crebris, spiniferis, rubris; subtus ruguloso-granosus; capite sphaerice-trigono, subhemi-

sphaerico, plano, parotidibus parvis, rotundatis; plantis semipalmatis.

Der Kopf ist sphärisch-dreieckig, wegen der sehr kurzen Schnautze fast halbkreisförmig. Die Schnautze fällt an den Seiten ganz schroff ab, ist vorn abgestutzt, auf der oberen, fast trapezischen Fläche eben. Die Nasenlöcher liegen seitlich. Die Augendecken sind dicht mit kurzen, spitzigen Stacheln besetzt. Der Scheitel ist durchaus eben, ganz ohne vorragende Leisten. Den Rücken bedecken viele warzenartige, mit kurzen, spitzig-konischen Stacheln besetzte Erhabenheiten, zwischen welchen einzelne kurze Stacheln zerstreut stehen. Die Stachelwarzen bilden zwei, fast parallele Reihen längs der glatten Rückgratslinie; dann stehen sie jederseits über den glatten Körperseiten in einer Reihe dicht beisammen, und sind besonders hier mit vielen Stacheln besetzt. Die Aussenseite der Gliedmassen wird gleichfalls von spitzigen Stacheln bedeckt; an Kehle, Brust und Bauch fehlen sie dagegen, indem hier die Haut nur runzlig-warzig ist. Auf der Oberseite der Vorderfüsse und ihrer Zehen finden sich einzelne kleine, hemisphärische Warzen. Beim Männchen ist die Innenseite der drei inneren Zehen mit sehr kleinen, rundlichen Warzen dicht besetzt, beim Weibchen nicht, so dass dies eine, wahrscheinlich nur das Festhalten des Weibchens erleichternde, Eigenthümlichkeit des männlichen Geschlechts zu seyn scheint. Die rundlichen Parotiden zeigen nur sehr einzelne Stacheln. Die hell grünlich-graue Grundfarbe der Rückenseite ist mit vielen schwarzbraunen, meist die Warzen einnehmenden Flecken bedeckt. Die kleinen Stacheln sind roth mit schwarzer Spitze, welche Färbung durch die schwarzen Warzen sehr gehoben wird. Das Weibchen ist bei weitem grösser, als das Männchen; die Stacheln auf seinem Körper sind minder zahlreich,

kürzer und stumpfer. Die Oberseite der Vorderfüsse und deren Zehen sind bei ihm fast glatt.

Körperlänge	des Männchens	$2''\ 1'''$;	des Weibchens	$2''\ 8'''$
Länge des Kopfes	—	$7'''$	—	$8'''$
Breite des Kopfes	—	$\frac{3}{4}''$	—	$\frac{7}{8}''$
Länge des Oberarmes	—	$7'''$	—	$\frac{5}{8}''$
Länge des Unterarmes	—	$6'''$	—	$7'''$
Länge des Oberschenkels	—	$\frac{7}{8}''$	—	$1''$
Länge des Unterschenkels	—	$9\frac{1}{2}'''$	—	$11'''$

Perú.

Die Tafeln sind folgende:

Tab. XIII. *Testudo nigra.*
- XIV. *Hydrosaurus marmoratus.*
- XV. *Dracunculus spilopterus.*
- XVI. *Tropidurus microlophus.*
- XVII. 1. *Tropidurus heterolepis.* 2. *Tropidurus nitidus.*
- XVIII. 1. *Ablepharus poecilopleurus.* 2. *Phyllodactylus tuberculosus.* 3. *Diplodactylus gerrhopygus.*
- XIX. *Coronella Chamissonis.*
- XX. 1. *Tachymenis peruviana.* 2. *Elaps calligaster.*
- XXI. 1. *Rana vittigera.* 2. *Rana rugulosa.*
- XXII. 1. *Hyla quadrilineata.* 2. *Telmatobius peruvianus.* 3. *Bufo spinulosus.*

Nachträgliche Bemerkungen

zur

Beschreibung der Amphibien in Meyen's Beiträgen zur Zoologie

von

Dr. *A. F. A. Wiegmann.*

Berlin im October 1834.

Mehrere ausgewachsene Exemplare von *Tropidurus chilensis*, welche Herr Dr. v. Besser vor wenigen Wochen aus Chile mitbrachte und mir für das zoologische Museum übergab, nöthigen mich, zu den in meiner Abhandlung gegebenen Beschreibungen einige berichtigende Zusätze zu machen. Es lassen sich nach ihnen zwei Varietäten dieser Art aufstellen, welche vielleicht gar als zwei verschiedene Arten anzusprechen seyn möchten. Die eine derselben, von welcher wir zwei Exemplare erhielten, ist das von Lesson als *Calotes chilensis* abgebildete Thier; zu der andern, von welcher wir vier Exemplare empfingen, muss das von mir S. 233 als *Tropidurus chilensis* beschriebene Thier als das Junge gezogen werden. Davon, dass die zwischen beiden obwaltende Verschiedenheit keine sexuelle ist, habe ich mich durch die Anatomie überzeugt. Unter der letzteren fand ich Männchen und Weibchen. Sollten beide, was mir wahrscheinlicher ist, zwei verschiedene Arten bilden, so müsste der Name *Tropidurus chilensis* auf die erstere beschränkt werden, und ich

würde für die zweite, welche ich früher *Trop. chilensis* nannte, den Namen *Trop. olivaceus* vorschlagen.

Tropidurus chilensis.

Calotes chilensis Less.

Oberseite gelbbräunlich, etwas in's Olivenfarbige spielend, mit schwarzbraunen, zu drei Längsbinden zusammengestellten Flecken; die breiteste dieser Binden, mitten auf dem Rücken, beginnt mit einem hinten gablig getheilten Streifen auf der Mitte des Scheitels, und setzt sich in einen schwarzbraunen Streif auf der Oberseite des Schwanzes fort. Die schwarzbraunen Flecke der Seiten bilden eine schmälere Binde, welche in der Kreuzgegend erlischt. Ein schwarzbrauner Streif zieht sich vom hintern Augenwinkel bis über das Ohr hin. Die Kehle ist durchaus einfarbig, weisslich, mit grünlichem Schimmer; die Bauchseite weisslich mit grünlichem und goldfarbigem Bronceschimmer. Auch die Beschuppung zeigt einige Verschiedenheit; die Schildchen der Kopfbedeckung, besonders die der Augendecken, sind runzlig-gestrichelt. Die Anordnung der Stirnschilder ist eine andere; auf das grössere Paar der Schnautzenschilder folgen, nur in einer Querreihe liegend, drei vieleckige Stirnschildchen; hinter ihnen mitten ein kleines Schildchen; dann das hintere Paar der Stirnschilder. Sowohl in der Runzelung, als auch in der Anordnung der Kopfschildchen, würde mithin diese Varietät oder Art von den Charakteren eine Ausnahme machen, welche ich S. 223, als der ganzen Abtheilung gemeinsam, angab.

Die Mitte des Scheitels nehmen zwei Paar Scheitelschildchen — nicht ein einzelnes unpaares, wie bei'm folgenden — ein. Stirn und Schnautze sind durchaus eben. Die Mitte des Scheitels ist schwach

rinnenförmig ausgehöhlt. Die Schuppen des Rückens sind eiförmig-rhombisch, mehr zugespitzt.

Die Länge des Körpers (Kopf und Rumpf zusammen) beträgt bei einem der Exemplare 3″ 4‴, bei dem andern 3″ $1\frac{1}{2}$‴; die Länge des Schwanzes bei dem ersteren 7″, bei dem letzteren 6″.

var. *β.* (Tropidurus olivaceus Wiegm.)

Tropidurus chilensis Wiegm. S. 233.

Oberseite olivenfarbig, mit schwarzbraunen, in Querbinden zusammengestellten Winkelflecken, zwischen denen unregelmässige, zuweilen drei undeutliche Längsbinden bildende Flecke eingestreuet sind. Der Streif mitten auf der Oberseite des Schwanzes ist bei den Erwachsenen undeutlich. Der schwarzbraune Streif vom Auge zum Ohre fehlt; Kinn und Kehle haben braune, nach innen convergirende Streifen; nur bei den Jungen sind sie kaum sichtbar. Die Schildchen der Kopfbedeckung glatt; die Stellung der Stirnschildchen mit geringer Variation wie gewöhnlich; den vorderen Theil des Scheitels füllt ein unpaares Scheitelschild. Stirn und Schnautze sind nicht eben; der Scheitel dagegen ist eben, nicht rinnenartig ausgehöhlt. Die Schuppen des Rückens sind mehr rhombisch, weniger zugespitzt; die des Bauches stumpf, zuweilen fast sechseckig.

Die Länge des Körpers beträgt $3\frac{1}{4}$″, die des Schwanzes bei dem einen der Exemplare 6″, bei einem andern nur $5\frac{3}{4}$″; bei den andern ist er regenerirt.

Es ergiebt sich hieraus: 1) dass nicht sämmtliche *Liolaemus*-Arten der Westküste glatte Kopfschildchen haben, wie S. 228 angegeben wurde; 2) dass die Anordnung der Kopfschildchen in dieser Abtheilung ebenfalls nicht immer constant ist. Es bleibt ungewiss,

ob sie in derselben Art so variiren kann, da hier mit der Verschiedenheit der Kopfbekleidung zugleich eine Verschiedenheit der Färbung u. s. w. zusammen sich vorfindet, was auf eine Artverschiedenheit hindeutet.

Die untersuchten Exemplare bestätigen die S. 221 angemerkte Verschiedenheit im Gebisse zwischen *Tropidurus s. str.* und *Liolaemus*. Es fanden sich sechs Zwischenkieferzähne, und $\frac{17-18}{20}$ Backenzähne jederseits.

Es bleiben mir einige Schreib- und Druckfehler zu berichtigen, die mir in den mir zu Gesichte gekommenen Aushängebogen aufgefallen sind:

S. 223 Z. 2 steht aus Versehen *palatini nulli* statt *dentes palatini*. Gaumenzähne sind gerade hier vorhanden, wie S. 220 bereits zweimal bemerkt ist.

S. 202 und sonst lies Cocteau statt Corteau

S. 203 Z. 3 und S. 204 Z. 17 lies schleichenartige statt schleihenartige

S. 208 Z. 15 ist Basilisk statt Besilisk zu lesen.

S. 214 Z. 3 v. u. fehlt zwischen den Wörtern *Cyclura* und *Iguana* ein Comma.

BESCHREIBUNG

EINIGER NEUEN ODER WENIGER BEKANNTEN SCHMAROTZERKREBSE,

NEBST

ALLGEMEINEN BETRACHTUNGEN ÜBER DIE GRUPPE, WELCHER SIE ANGEHÖREN.

VON

HERMANN BURMEISTER,

M. d. A. d. N.

Mit vier Kupfertafeln.

(*Bei der Akademie eingegangen den* 29. *Juli* 1833.)

Wenn irgend neue Entdeckungen an einzelnen Naturkörpern die Einsicht in grössere Gruppen, denen sie angehören, gefördert haben, so gilt dies ohne Frage von den Beobachtungen des Herrn von Nordmann über die Lernäen *). Die Vermuthungen von Nitzsch, meinem hochverehrten Lehrer, welche ich in einer früheren Arbeit zuerst dem naturhistorischen Publikum mittheilen durfte **), und die in Desmarest's Ansicht ***) einen Gewährsmann hatten, falls es dessen noch bedurfte, wurden durch jene Entdeckungen meines geschätzten Freundes bis zur Evidenz bewiesen, und jeder Meinungsstreit, der nach den vorher bekannten Thatsachen immer noch erhoben werden konnte, fortan unmöglich gemacht. Seit jenen Beobachtungen wissen wir, und vermuthen es nicht mehr, dass die lernäenartigen Thiere zu den Crustaceen gehören, und dass sie den Anfangspunkt jener Thiergruppe bilden, die in dem Flusskrebse ihren typischen, allbekannten Gewährsmann besitzt. Von dem Augenblicke an, wo es mir vergönnt war, einen Blick auf die schönen, damals noch im Werden begriffenen, Entdeckungen bei ihrem Urheber zu werfen, erwachte auch in mir die Lust nach ähnlichen Untersuchungen,

---

*) Mikrographische Beiträge, 2tes Heft, Berlin 1831, 4.

**) Vergleiche mein Lehrbuch der Naturgeschichte, Halle 1829, 8, S. 361.

***) *Considerat. général. sur la classe des Crustacés*, *Paris* 1825, 8, *pag.* 344 und folgende in der Anmerkung.

und ich bot nun Alles auf, mir passendes Material zu verschaffen. Bald zeigte sich dazu Gelegenheit, indem mir ein anderer theilnehmender Freund, Herr Dr. Stannius, alle seine auf Helgoland an Fischen gesammelten Parasiten zur Untersuchung überliess. Unter mehreren schon bei v. Nordmann beschriebenen *Caligus*-Arten fanden sich andere Formen, die neuen Gattungen anzugehören schienen; und dies besonders foderte mich zur Untersuchung auf. Während ich mit derselben beschäftigt war, versäumte ich nicht, die ausländischen Fische des Königl. zoologischen Museums, welche eben durch die Hände der Präparanten gingen, nach solchen Gästen auszuforschen; und wenn gleich meine Nachfrage nur selten zufrieden gestellt wurde, so hat sie doch wenigstens Eine erfreuliche Erwerbung mir verschafft. Was ich an diesen Thierchen gesehen und beobachtet habe, ist in den nachfolgenden Blättern niedergelegt. Ich habe um so weniger angestanden, meine Bemerkungen, wenn gleich sie nur Bruchstücke sind, schon jetzt öffentlich bekannt zu machen, als in der Regel die Theilnahme Aller an einem Gegenstande dadurch geweckt zu werden pflegt, dass sich irgend eine neue, früher noch nicht bekannte, Thatsache an ihm aufdeckt und jeder Wissbegierige sich dann beeifert, dieselbe für sich ebenfalls zu erwerben, und den Kreis des Bekannten selbstarbeitend wo möglich zu erweitern.

Die allgemeinen Betrachtungen, welche den Beobachtungen nachfolgen, entstanden zum Theil schon, während ich v. Nordmann's Werk durchlas; mehr indess ergab sich, als ich selbst den Gegenstand mir zur Aufgabe stellte. Ich hoffe, sie werden Denen nicht unwillkommen seyn, die mehr von naturhistorischen Untersuchungen verlangen, als blosse Formbeschreibungen. Sie beziehen sich freilich nur auf die natürliche Systematik der sämmtlichen Schmarotzerkrebse; doch, da in v. Nordmann's Werk hierauf eben so wenig, wie auf die Definition der Gattungen und Arten, Rücksicht

genommen ist, so hielt ich es für zweckmässig, diesen Gegenstand hier mit in Betracht zu ziehen. —

---

1. Pandarus Carchariae Leach?

Das unter diesem Namen zu beschreibende Thierchen gehört ohne Frage der Gattung *Pandarus* an, und wurde, allem Anschein nach, unter demselben Namen von Leach schon beschrieben; doch ist der bei Desmarest gegebene *) Charakter zu kurz, als dass ich mich mit Bestimmtheit entscheiden könnte. Ich finde die Körpertheile des Thierchens folgendermaassen:

Der erste grosse Ring des Körpers (Taf. XXV. Fig. 1. *b.b.*), welchen ich den Cephalothorax nennen möchte, hat die Form einer halben Ellipse, welche neben der stärksten Biegung an beiden Seiten sanft ausgerandet, an dem hinteren, abgestutzten Rande dagegen, wo die kleine Axe der Ellipse sich befinden würde, tief bogenförmig ausgeschnitten ist. Längs des Randes dieses hinteren Ausschnittes sitzen in kleinen Vertiefungen neun steife, sanft nach hinten gebogene Borsten (ebenda *p. p.*). Die Oberfläche des Ringes ist eine einzige, ebenso gestaltete Hornplatte, welche nicht überall gleichmässig gewölbt, sondern an mehreren Stellen mit schwachen Eindrücken und Vertiefungen versehen ist. Die Farbe des Rückens ist schwarzbraun, aber der ganze Rand, besonders vorn neben dem Ausschnitte, und die hinteren Ecken sind gelb. In der Mitte liegen, etwa auf $\frac{2}{5}$ des Längsdurchmessers, zwei unregelmässig dreiseitige, hellere Flecken (ebenda *o. o.*).

Am Vorderrande des ersten Ringes sitzt jederseits ein kleines, in der Grundform dreiseitiges, aber am Aussenwinkel abgerundetes Horn-

*) a. a. O. pag. 339, gen. 170, n. 3.

blättchen (ebenda *a. a.*), welches an der Unterseite die Fühler trägt. Beide laufen mit dünnen Fortsätzen am Vorderrande gegen die Mitte hin fort, und treffen hier zusammen. Ich möchte es für das Grundglied des Fühlers halten. In der Farbe gleicht es dem Rücken, nur der Hinterrand ist gelb.

Die fünf auf den Cephalothorax folgenden Ringe sind unter sich zwar ungleich, doch nähern sich die Glieder 3, 4 und 5 des Körpers in der Gestalt ziemlich. Das erste nach dem Cephalothorax, also das zweite des Körpers (ebenda *c. c.*), ist in der Mitte eine dünne Hornleiste, die jederseits in einen breiten elliptischen, weit rückwärts gerichteten, sanft gewölbten Lappen ausgebreitet ist. Die innere Seite der Lappen, so wie die Mittelleiste, wovon sie übrigens integrirende Theile bilden, haben die braunschwarze Farbe des Rückens; der Vorderrand dagegen ist gelblich.

Der folgende, dritte Rückenhalbring (ebenda *d. d.*) scheint mit dem vorhergehenden zusammen zu gehören, obwohl sich bei genauerer Untersuchung ergiebt, dass beide eben so gut, wie die folgenden Rückenschilder, getrennt sind. Oben bildet dieser Ring eine länglichviereckige Platte, die genau zwischen den seitlichen Erweiterungen des vorhergehenden Ringes liegt, hinten in der Mitte einen tiefen, aber stumpfen Ausschnitt hat, und daneben in einen abgerundeten Winkel hervortritt. Die Farbe ist schwarzbraun, nur der Rand gelb. Es trägt dieser Ring, mit dem vorhergehenden an der Unterseite in einen verwachsen, auch mit ihm gemeinschaftlich zwei Fusspaare, das vierte und fünfte. Die beiden folgenden Ringe sind breiter in beiden Dimensionen, haben im Allgemeinen den Umriss eines Halbkreises, sind aber, wie der vorhergehende, in der Mitte tief ausgeschnitten. Die Ecken neben dem Ausschnitte sind am vierten Ringe (ebenda *e. e.*) stumpf, am fünften dagegen (ebenda *f. f.*) spitz; jener Ring ist ganz braunschwarz, mit feinem gelbem Rande, dieser ist gelb, aber die

Umgegend des Ausschnittes braunschwarz. Der letzte, sechste Ring (ebenda *g. g.*) ist eine kleine eiförmige Platte, welche mit dem spitzen Ende im Ausschnitte des vorhergehenden Ringes sitzt. Er hat eine braunschwarze Farbe mit breitem gelbem Hinterrande. Seine Oberfläche ist oben, wie unten, gewölbt, hier häutig, dort hornig, und an seinem Rande stehen oben neben dem Grunde zwei, dem Ringe an Länge gleiche, hornige, sanft einwärts gebogene Fortsätze (ebenda *F. F.*), die am Aussenrande unfern der Basis einen kleinen stumpfen Zahn haben. Sie vertreten offenbar die Schwanzborsten anderer Gattungen. An der untern Seite des letzten Ringes befindet sich in einem Ausschnitte (Fig. 13. *x.*) die Afteröffnung, und wahrscheinlich daneben die Geschlechtsöffnung; denn gleich dahinter waren die langen Eierschnüre angewachsen. Ich habe nicht bemerkt, dass sie frei an Häkchen hängen, wie dies v. Nordmann bei *Ergasilus* sah; sondern sie waren unmittelbare Fortsätze der weichen Haut, wenn gleich an ihrem Anfange sehr deutlich zusammengeschnürt. Ihr Umfang ist gering, daher sie bei erster Betrachtung als dicke, stumpfe Fäden erscheinen; allein bei näherer Untersuchung überzeugt man sich von ihrer wahren Beschaffenheit. Sie bestehen nämlich aus einer feinen, aber festen Haut, von welcher eine braune, flockige, körnige, punktirte Materie umschlossen wird, in welcher ich aber noch keine Eierkeime mit Bestimmtheit unterscheiden konnte. Es lässt sich also nach der Beobachtung nicht behaupten, dass diese Fäden Eierschnüre seyen; doch spricht die Aehnlichkeit derselben mit eben diesen Organen bei andern Gattungen dafür. Vielleicht waren die Eier noch als Keime im Innern des Körpers eingeschlossen, denn dass erst die reifen Eier in diesen hängenden Säcken oder Schnüren am Hinterleibe aufbewahrt werden, beweisen die verschiedenen Beobachtungen v. Nordmann's. Die Länge der Fäden übertrifft bei vorliegender Art die des Körpers um ein Geringes; ihr Durchmesser ist überall gleich.

*

Gehen wir zur Betrachtung der äusseren Organe über, so finden wir dieselben alle an der unteren oder Bauchseite des Körpers. Vorn am Rande des Cephalothorax zeigen sich zuerst an den beiden, schon beschriebenen, Hornplättchen die Fühler (Taf. XXV. Fig. 1. *A.A.* und Fig. 2.). Sehen wir diese Hornplatten, wie oben bemerkt wurde, als Grundglieder der Fühler an, so bestehen sie aus drei Gliedern. Das zweite Glied (Fig. 2. *b.*) hat dann eine fast birnförmige Gestalt, und ist auf der etwas stärker gewölbten Oberfläche mit vielen kurzen Stacheln bekleidet. Das viel kleinere, zartere dritte Glied (ebenda *c.*) läuft am Ende in zwei kurze Stacheln aus. Uebrigens entsprechen diese Fühler den inneren der übrigen mit vier Fühlern versehenen Crustaceen; den äusseren dagegen parallelisire ich, mit Wiegmann *), das erste Paar der Haftorgane, welches am Vorderrande des Cephalothorax vor dem Munde sich befindet. Hierzu nöthigt uns der Bau des zweiten äusseren Fühlorganes bei *Argulus*, wo das Grundglied jedes Fühlers mit einer hackigen Kralle versehen ist; und dann die Stellung dieser Haftorgane vor der Mundöffnung, wohin eigentliche Füsse sich niemals begeben. Auch sind diese Haftorgane meistens schon gegliedert, und bei manchen Gattungen wahrhaft fühlerförmig. Hier sind daher die Organe, welche bei v. Nordmann das erste Fusspaar bilden, immer als äussere Fühler aufgeführt; und eben deshalb ergeben sich nun nicht sieben, sondern überall nur sechs Fusspaare: welche Zahl jedoch, wegen des Mangels einzelner Paare, bis auf vier, zwei, ja auf Null sinken kann, wo dann wahre Bewegungsorgane vollkommen fehlen.

Das äussere Fühlorgan also (Taf. XXV. Fig. 13. *a.a.* und Fig. 3.) hat ganz das Ansehn eines dicken, fleischigen Hakens. Es sitzt unmittelbar am unteren Vorderrande des Cephalothorax, gleich vor dem bald zu beschreibenden Schnabel, und zeigt durchaus keine Gliederung. Der

*) Handbuch der Zoologie. Berlin 1832, 8., Seite 267.

Haken entspringt mit breitem Grunde und richtet sich schräge nach aussen; die Spitze ist merklich verdünnt, etwas hornig, und nach innen und vorn zurückgebogen. Am Oberrande der Spitze sitzt ein horniger Zahn, und aussen an der Biegungsstelle eine Borste. Mehr nach unten, am Aussenrande des Hakens, befindet sich dann ein stumpfer Fleischhöcker (Fig. 3. *B.*).

Die ganze untere Seite des Cephalothorax wird von weicher Haut bekleidet, die an verschiedenen Stellen in paarige, pralle Fleischlappen verlängert ist. Bei genauer Beobachtung findet sich, dass diese Lappen ein dichtes, dunkles, parenchymatöses Gewebe enthalten. Einer liegt unmittelbar neben jedem äusseren Fühler, und erreicht fast die halbe Grösse desselben (Fig. 13. *C.' C.'* und Fig. 3. *B.*); ein zweiter liegt aussen neben jedem der so eben bezeichneten, und übertrifft ihn an Grösse (Fig. 13. *C. C.*). Das dritte Paar dieser Lappen erscheint als zwei kleine Knötchen zwischen den Schenkeln des ersten Fusspaares (Fig. 13. *D. D.*); und das vierte Paar findet sich an der hintern Aussenecke des Cephalothorax, zwischen dem dritten und vierten Fusspaare (ebenda *E. E.*). Die übrige, straffe Haut der Unterseite wird durch zwei, kreuzweis verwachsene, wie ein liegendes *X* gestaltete, Hornleisten ausgespannt erhalten. An der Verbindungsstelle sind diese Leisten auf eine ziemliche Strecke in eine quere Leiste vereinigt, und von den vier Schenkeln, deren je zwei von jedem Ende dieser Querleiste ausgehen, sind die nach vorn gerichteten viel kürzer, als die nach hinten gegen den Aussenrand des Cephalothorax stehenden. In den vier durch die Leisten gebildeten Feldern stehen Gliedmaassen: und zwar in den Räumen zwischen den Seitenstrahlen das erste Fusspaar; im Raume zwischen den vorderen Strahlen der Schnabel und die Augen; in dem zwischen den hinteren Strahlen das zweite, grösste Fusspaar des Cephalothorax.

Die Augen (Taf. XXV. Fig. 4.) liegen am Grunde des Schnabels,

zwischen ihm und dem äusseren Fühlpaar. Ich bemerkte sie erst nach Entfernung des Rüssels als zwei kleine, runde, schwarze Körperchen, die in einer helleren, halbkugeligen Haut lagen und am Grunde durch eine braune Platte in Verbindung standen. Ueber ihren Bau habe ich nichts Näheres ermitteln können.

Der Schnabel (Taf. XXV. Fig. 13. *B.* und Fig. 5 und 6) entspringt als ein dünner, kegelförmiger, gegen den Körper sanft zurückgebogener Fortsatz, mit einem breiten Grunde zwischen den beiden Läppchen, welche den äusseren Fühlern zunächst stehen. Am Grunde hat er jederseits einen kurzen, dreigliederigen Taster neben sich, dessen erstes Glied (ebenda *a.*) kurz, dick, fast napfförmig ist und mit seinem aufgeworfenen Rande das zweite Glied umfasst. Dieses (ebenda *b.*) ist das längste, aber dünner als das vorhergehende, und cylindrisch; gegen die Spitze verengt es sich und umfasst damit die Basis des dritten, kleinsten, spitzkegelförmigen Gliedes (ebenda *c.*). Der Schnabel, welcher sich bald hinter seinem breiten Grunde sehr stark zusammenzieht, besteht zunächst aus einer Ober- und Unterlippe (ebenda *A.* und *B.*). Diesen Bau genau und deutlich zu erkennen, gelang erst bei mühsamster Untersuchung, da nämlich die Länge des ganzen Organes weniger als eine halbe Linie beträgt, und sein mittlerer Durchmesser etwa $\frac{1}{12}$ Linie ausmacht. Nichts desto weniger habe ich mich, durch mehrmals wiederholte Beobachtungen mit einem trefflichen Schiek-Pistor'schen Mikroskop, das mir aus dem physikalischen Apparat des Köllnischen Real-Gymnasiums auf's liberalste zu Gebote steht, von der Richtigkeit der nachfolgenden Darstellung bei einer 250maligen Vergrösserung überzeugt. Mit eben diesem Instrumente, wenn gleich in geringerer Vergrösserung, sind alle von mir mitgetheilten Beobachtungen gemacht. Ich bin mir selbst diese Versicherung der möglichsten Sorgfalt schuldig, weil, wie sich bald ergeben wird, meine Beschreibung von der v. Nordmann's bei

Caligus und *Binoculus* in einigen Stücken abweicht; wiewohl ich die Ueberzeugung hege, dass auch bei diesen Gattungen, ja bei allen verwandten, ganz derselbe Bau herrsche. *) Die Oberlippe des Schnabels ist etwas kürzer, als die untere (Fig. 6 stellt das Ende des geöffneten Schnabels mit den Theilen desselben in der natürlichen Lage vor), und zeigt sich als eine dünne, häutige, lanzettförmige Platte, welche von zwei äusserst feinen (ebenda *a. a.*) Hornleisten, die genau in ihr liegen, unterstützt wird. Gegen die Spitze hin erweitert sie sich etwas, und eben so jede einzelne Horngräte, welche sich übrigens durch die hellere, durchsichtige Beschaffenheit von der gelben Fleischsubstanz der Lippe unterscheidet. Die Unterlippe (ebenda *B.*) ist bedeutend länger als die Oberlippe, auch breiter in ihrem ganzen Verlaufe. Sie erscheint als eine, vom Grunde aus sich kegelförmig zuspitzende Rinne, deren nach oben und innen umgeschlagene Ränder die Oberlippe festhalten. An der Spitze erweitert sich die fleischige Rinne in

---

*) Ich habe ebenfalls den Schnabel bei *Caligus curtus* und *Dichelestium Sturionis* untersucht, und bei beiden im Ganzen denselben Bau bemerkt; dasselbe gilt von dem, weiter unten zu beschreibenden, Schnabel der Gattung *Dinematura*. Ueberall finden sich deutliche, getrennte Unter- und Oberlippen, welche beide durch Hornleisten unterstützt und so im ausgespannten Zustande erhalten werden. Zwischen ihnen liegt ein Kiefer-Paar, d.h. zwei lange, dünne, borstenförmige, an der Spitze gebogene Horngräten, die hier mit Zähnen bewaffnet sind. Diese Kiefer, welche *mandibulae*, nicht *maxillae*, zu nennen sind, (denn sie entsprechen den Oberkiefern der übrigen Crustaceen,) stehen am Grunde mit einer Hornleiste, die in den neben dem Rüssel befindlichen Taster übergeht, in Verbindung, und werden durch Muskeln, die sich an den Grund des Kiefers und an den Taster ansetzen, zugleich bewegt. Es gehört also der Taster zu diesem Kiefer. Die vordere Oeffnung des Schnabels, besonders der Aussenrand der Unterlippe, ist von Borsten und Franzen umgeben, und bildet meistens eine kleine, lappenförmige Erweiterung. In dieser liegen Hornleisten, welche sie unterstützen und ausspannen, und von denen mit Zähnen besetzte Fortsätze, namentlich bei *Caligus*, entspringen, die am Innenrande der Unterlippe verlaufen.

ein stumpf dreiseitiges Blatt, welches die Oeffnung der Rinne bildet, und an seinem ganzen äusseren Rande von stumpfen Zähnen besetzt ist. Nach hinten und oben nähern sich die Ränder dieser blattförmigen Erweiterung der Unterlippe so sehr, dass sie fast an einander stossen (ebenda *c. c.*); doch bleibt hinter diesen so genäherten Rändern eine breitere, ovale Oeffnung zwischen den folgenden Rändern der Unterlippe, zur Aufnahme der erweiterten Spitze der Oberlippe. Hinter dem mit Zähnen besetzten Rande *d. d.* findet sich noch ein zweiter Zahnrand *e. e*, der parallel mit dem ersteren um die äussere Fläche der Unterlippe herumläuft; beide dienen ohne Zweifel als Widerhaken zum Festhalten des eingebohrten Schnabels. Die Unterlippe ist übrigens, wie die obere, fleischig; doch bemerkt man in ihr mehrere hellere und dunklere Streifen, welche ich für Hornleisten halte, obwohl ich weder ihre Zahl noch ihre Gestalt näher beschreiben kann, weil bei einer sehr starken Vergrösserung sich ihre Gestalt mit der geringsten Aenderung in der Ferne des Focus ändert, je nachdem in verschiedenen Entfernungen andere Schichten der Unterlippe sichtbar werden. Nur eine mittlere Längsfurche der Innenseite, welche zwischen den Kiefern im Innern des Schnabels verläuft, habe ich mit Bestimmtheit bemerken können; eben so verlaufen an den Seiten der Unterlippe, oberhalb der Kiefer, solche Furchen, wodurch die Kiefer in ihrer bestimmten Lage gehalten werden.

Die Kiefer (Fig. 5. und 6. *C. C.*) sind zwei hornige Borsten, die nach innen einen scharfen Rand haben, welcher oben vor der Spitze neun Zähnchen bildet. Gegen den Grund hin erweitern sich die Kiefer immer mehr, steigen bis zur Anheftungsstelle der Taster im Schnabel herab, und werden hier durch Muskelfasern festgehalten, die von den Tastern herzukommen scheinen.

Die Taster (Fig. 5.) sind etwa ein Drittel so lang, als der Schnabel, und bestehen aus drei Gliedern. Das erste Glied *(a)* ist dicht,

breit, kurz, fast napfförmig, mit umgeschlagenem Rande versehen, zur Aufnahme des zweiten Gliedes. Dieses *(b.)* ist das längste, dabei dünner als das vorhergehende und cylindrisch; gegen die Spitze verengt es sich und trägt hier das dritte, kleinste, kegelförmige Glied *(c.)*.

Neben dem Schnabel folgt jederseits das erste Fusspaar (Taf. XXV. Fig. 13. *b. b.* und Fig. 7). Jeder Fuss desselben besteht aus zwei Gliedern, die aber nicht durch eine Gelenkung verbunden sind, sondern unmittelbar in einander übergehen. Das Grundglied ist gross, dick, drehrund, fleischig; das Endglied feiner, zarter, von horniger Beschaffenheit und an der Spitze in zwei ungleiche Fortsätze gespalten, von welchen der grössere am Innenrande mit Zähnen versehen ist. Etwa auf der Mitte dieses zweiten Gliedes sitzt nach innen ein starker Dorn.

Das zweite Fusspaar (ebenda Fig. 13. *c. c.* und Fig. 8.) ist das grösste von allen. Jeder Fuss desselben erscheint als ein dicker, fast pyramidaler, aber nur kurzer Fleischhöcker, der am oberen Rande (Fig. 8. *a—b*) mit einigen dicken Hornzähnen bewaffnet ist, sonst aber keine weiteren Fortsätze und Anhänge hat.

Das gleich folgende dritte Fusspaar (Fig. 13. *d. d.* und Fig. 9.), welches, wie die Vergleichung anderer Gattungen lehrt, noch mit zum Cephalothorax gehört, obwohl es bei der Trennung dieses vom folgenden Gliede meistens an ihm hängen bleibt, ist das kleinste. Es besteht aus einem Grundtheile (Fig. 9. *C.*), an welchem zwei fussförmige Fortsätze hängen. Der äussere *(A.)* ist grösser, fast in einen rechten Winkel gebogen, vor der Biegung mit einem starken, graden Dorne, an der Spitze mit drei kleinen hakenförmigen, und vor dieser mit einem grösseren zurückgebogenen Dorne versehen. Der innere Fortsatz *(B.)* ist kleiner, am Grunde breit und gegen das Ende hin in einen zweiknotigen, runden Fortsatz verlängert, an welchem weder Dornen, noch Borsten bemerkt werden.

Das vierte Fusspaar (Fig. 13. *e. e.* und Fig. 10.) hat, wie die folgenden, mehr den Bau eines zum Schwimmen als zum Festhalten tauglichen Organes. Es ist nicht mehr am Cephalothorax, sondern am ersten Ringe hinter diesem befestigt. Beide Füsse stehen unter sich vermittelst einer hornigen Platte, welche die Bauchdecke des genannten Leibringes bildet, in Verbindung. Die Platte ist ein längliches Viereck und läuft jederseits in einen breiten, fast rhombischen Lappen aus, welcher der Länge nach in zwei Hälften (ebenda *a. b.*) gespalten ist. Jede dieser Hälften trägt ein besonderes, zweigliederiges Füsschen. Das äussere hat ein ziemlich langes, flaches, gegen das Ende erweitertes Grundglied *(c.)*, welches am Aussenwinkel in einen Dorn ausläuft; das Endglied ist eine dünne, fast kreisförmige Scheibe, die am Rande mit neun, meistens etwas gebogenen Dornen bewaffnet ist *(d)*. Das innere Füsschen hat ein kleineres, viereckiges, am Aussenrande tief ausgeschnittenes Grundglied *(e.)*, und ein längeres, nach innen gerichtetes, an der Spitze mit vier, von innen nach aussen an Grösse abnehmenden gebogenen Zähnen bewaffnetes Endglied *(f.)*.

Das fünfte Fusspaar sitzt am zweiten Ringe hinter dem Cephalothorax (Fig. 13. *f. f.* und Fig. 11.), oder jener kleinen Platte, die auf dem Rücken zwischen den ovalen Seitenlappen des vorhergehenden schmalen Ringes gelegen ist. Die beiden Füsse desselben hängen vermittelst der dreiseitigen Bauchplatte dieses Ringes an einander. Jeder Fuss besteht aus einem breiten Grundlappen, der, wie beim vorhergehenden Paare, in zwei Hälften gespalten ist (Fig. 11. *a. b.*) und zwei Füsschen trägt, die aber beide an der unteren Hälfte zu sitzen scheinen. Dass äussere Füsschen hat ein winkelförmig gebogenes Grundglied *(c.)*, das gleichfalls an der Aussenecke einen spitzen Dorn trägt, und ein kleineres, scheibenförmiges Endglied, dessen Rand wieder mit sechs, von innen nach aussen kleiner werdenden Zähnen bewaffnet ist. Beim inneren Füsschen ist das Grundglied *(e)* kleiner und an der

Aussenecke in einen stumpfen Höcker erweitert; das Endglied *(f)* hat eine elliptische Form, steht nach innen in seiner Richtung rechtwinkelig gegen das Grundglied, und trägt an der stumpfen Spitze zwei starke, gebogene Zähne.

Das letzte, sechste, Fusspaar (Fig. 13. *g. g.* und Fig. 12.), welches am dritten Ringe hinter dem Cephalothorax befestigt ist, hat, besonders in den Seitenlappen, den grössten Umfang von allen und ragt weit über die Hälfte des folgenden Bauchringes hinaus. Der Seitenlappen ist auch hier in zwei Hälften getheilt (Fig. 12. *a. b.*), die zusammen beinahe einen Kreis bilden. Auch hier scheinen beide Füsschen bloss an der inneren oder unteren Hälfte zu sitzen. Die merkwürdigste Eigenschaft dieses Fusspaares ist, dass von den beiden Füsschen jedes nur ein Glied hat. Das äussere ist länglich elliptisch, am Aussenrande stumpf gekerbt, ziemlich nahe dem Grunde mit einem und am Ende mit drei Zähnen, worunter der mittlere der grösste, versehen *(c)*; das innere, kleinere, nach innen gerichtete Füsschen hat nach aussen eine stumpfe Ecke, aber gar keine Zähne *(d.)*.

Der hinter dem letzten, mit Füssen versehenem Ringe folgende grosse, dreieckige Ring wird an der Bauchseite von einer dünnen, zarten, straffen Haut bedeckt, in welcher auf der Mitte sich eine schwache Längsrinne befindet. Das Ende des Ringes greift über den Anfang des folgenden weg, ist abgerundet, und hat in der Mitte einen tiefen Ausschnitt. Von der Bauchseite des letzten Ringes ist schon oben das Nöthige gesagt worden.

Die Grösse des Thierchens, welches auf einer bei Helgoland vorkommenden, mir nicht näher bezeichneten *Squalus*-Art lebt, auf deren Haut es sich überall munter hin und her bewegt, beträgt ohne die Eierfäden $3\frac{1}{2}$ Linien in der Länge und $1\frac{3}{4}$ Linien in der grössten Breite.

2. Dinematura gracilis *mihi.*

Unter diesem Namen beschreibe ich ein Thierchen, welches in der Weise des Vorigen auf *Squalus acanthias* lebt, und ebenfalls bei Helgoland von Dr. Stannius gefunden wurde, aber nur in einem einzigen, männlichen Exemplare. Ueber die Gattung, welcher es beizuzählen sey, bin ich nicht im Zweifel; wohl aber darüber, welchen Namen diese Gattung führen soll. Folgende historische Bemerkungen möchten diese Zweifel am besten lösen.

Die erste Art dieser Gattung, welche durch die Bildung der Fühler, Füsse, und die merkwürdige Bedeckung des Hinterleibes beim Weibchen von allen anderen sehr charakteristisch verschieden ist, machte O. F. Müller unter dem Namen *Caligus productus* bekannt. *) Sie fand sich nach ihm am Lachse. Joh. Christ. Fabricius, welcher die von Müller gegründeten Gattungen der Schalenkrebse nicht annahm, stellte diese Art zu seiner Gattung *Monoculus*, und nannte sie nach ihrem Aufenthaltsorte *M. salmoneus.* **)

Latreille, der die Gattungen Müller's beibehielt, liess auch den *Caligus productus* neben *C. piscinus* in derselben Gattung. ***) So blieb dieselbe, bis zuerst Desmarest darauf aufmerksam machte, ****) dass *Caligus piscinus* und *C. productus* verschiedenen Gattungen angehören, und dass letzterer eine eigene Gattung in der Nähe von *Anthosoma* bilden müsse, die er indess, aus Mangel an Individuen von *C. productus*, noch nicht aufstellte. Nach diesen Andeutungen entschloss sich Latreille bei der neuen Ausgabe des

---

*) *Entomostraca etc. Hafn.* 1785, 4., *pag.* 134, *n.* 64, Taf. 21, Fig. 3. 4.

**) *Entomologia systematica etc. Vol.* 2, *pag.* 489, 4.

***) *Genera Crustac. et Insect. Vol.* 1, *pag.* 12 *et* 13.

****) *Considerat. général*, *pag.* 335 in der Anm. 1, und *pag.* 342 in der Anm. 1.

règne animal von Cuvier eine von Rafinesque-Schmalz in seinem *précis de découvertes semiologiques* nur angedeutete, von ihm *Dinemurus* genannte Gattung, deren einzige Art, *D. punctatus*, in süssen Gewässern Siciliens lebt, mit *Caligus productus* zu einer Gattung, die er *Dinemura* nannte, zu verbinden. Die Gründe, welche ihn zu dieser Verbindung veranlassten, sind mir unbekannt; denn die Beschreibung von Rafinesque-Schmalz ist zu unvollständig, als dass man Etwas daraus entnehmen könnte *); auch würde man nach Latreille's Charakteristik schwerlich unter *Dinemura* den *C. productus* suchen, hätte er nicht in einer Anmerkung diesen als Typus der Gattung genannt. **) Ganz kürzlich hat nun v. Nordmann die Gattung, zu welcher *C. productus* gerechnet wird, ausführlich und kenntlich unter dem Namen *Binoculus*, nach einer Art, die in mehreren weiblichen Exemplaren im Königl. Museum zu Berlin aufbewahrt wird, beschrieben. Es ist ihm dabei entgangen, dass dieselbe schon vom Prof. Otto in Breslau, der die Exemplare auch dem Museo mitgetheilt hatte, an zwei Stellen beschrieben und an einer sogar abgebildet worden war, mit dem zugehörigen Männchen, welches das Königl. Museum nicht besass. ***) Der Name v. Nordmann's mit dem Zusatze Fabricius führt auf die Vermuthung, als glaube derselbe, dass ein von Otho Fabricius unter dem Namen *Binoculus piscinus* beschriebenes ****) Thierchen ebenfalls

---

*) Vergl. Wörterbuch der Naturgesch. Weimar 1828, 8., Band 4, Seite 356.

**) Vergl. *Cuvier règne animal. Vol.* 4, *pag.* 197 u. 198, Anm. 1.

***) Vergl. *Conspectus animal. quorundum maritimorum, nond. editor. etc. Pars I. Vratisl.* 1821, 4., *pag.* 15, *n.* 25, *Caligus heptapus;* und *Nova acta physico-medica A.C.L.C.N.C. Vol. XIV, P. I, pag.* 352, Taf. 22, Fig. 5 und 6, *Caligus paradoxus.*

****) *Fauna grönlandica. Hafn.* 1780, 8., *pag.* 264, *n.* 239. Nicht *Binoculus salmoneus* wie v. Nordmann unrichtig nach J. Chr. Fabricius Vorgange (*Entomol. systematica, Vol.* 2, *pag.* 489, 4.) citirt.

hieher gehöre, worin der sonst so genaue Freund sich indess geirrt hat; es ist diess ein ächter *Caligus*, was schon die Bemerkung: *oculi oblongi, marginales, testae innati*, hinlänglich beweist. Aber gesetzt auch, das Thierchen gehöre hieher, so wäre doch der Name *Binoculus* unpassend, weil eine ganz andere Gattung schon von Geoffroy (*Insectes qui se trouvent aux environs de Paris*, 1752, 4., *Vol.* 2, *pag.* 660, 2, Taf. 21, Fig. 3.), also lange vor Fabricius Fauna, mit demselben Namen belegt worden war. Wenn gleich diese Gattung noch unzulänglich bekannt ist, und Latreille sogar vermuthet, dass jenes Thier Geoffroy's zu *Argulus foliaceus* gehöre (*Genera Crustac. et Insect. Vol.* 1, *pag.* 14); so darf doch, bis die Richtigkeit seiner Meinung bewiesen worden, ein schon vergebener Name nicht für eine zweite Gattung verwendet werden. Hiernach habe ich mich für die Annahme des von Latreille dieser Gattung beigelegten Namens entschieden, doch eine Aenderung desselben für nöthig erachtet. Der Name ist nämlich abgeleitet von δι, zwei; νῆμα, Faden, und οὐρά, Schwanz; woraus das zusammengesetzte Wort δινημάτουρα, Doppelfadenschwanz, nicht δινήμουρα, wie Latreille schreibt, sich ergiebt. *) Nach dieser Vorbemerkung gehe ich denn zur Beschreibung eines Männchens, das bei v. Nordmann gar nicht, von Otto aber unvollständig beschrieben und eben nicht genau abgebildet ist, über.

Der Leib des Thieres besteht aus neun, ziemlich deutlichen Ringen. Der erste, oder Kopfring (Taf. XXIII. Fig. 1. *A.*), welchen die dritte Figur derselben Tafel in einer stärkeren Vergrösserung zeigt, besteht aus einem schmalen, in der Mitte ausgeschweiften Hornbogen, der durch weiche Haut mit dem folgenden, grössten Ringe zusammenhängt und den Augen, so wie den Fühlern, als Anheftungsstelle

*) Vergl. mein Handbuch der Entomologie. 1. Bd., S. 689, § 355, 3, Berl. 1832, 8.

dient, daher man ihn mit Recht als einen Kopf ansprechen darf. — Die Augen (Fig. 3. *A. A.*) erscheinen als ein Paar runder, bräunlicher, von einem helleren Rande umgebener Flecke, und liegen in der Verbindungshaut des ersten Ringes mit dem zweiten. Ueber ihren Bau weiss ich nur anzuführen, dass die Hornhaut nicht fazettirt ist; daher ich im Einklange mit dem Bau verwandter Gattungen *(Polyphemus, Daphnia, Argulus)* ein zusammengesetztes Auge mit einfacher Hornhaut vermuthe. Für bloss einfache Augen schienen sie mir zu gross zu seyn; auch sah ich vor den Augen noch einen schwarzen Punkt *(c)*, den ich für ein einfaches Auge halten möchte; was freilich bei Crustaceen zu den Seltenheiten gehören würde, da diese *(Branchipus* oder *Chirocephalus* bildet die erste Ausnahme, welche ich kenne) entweder bloss einfache *(Isopoda)*, oder bloss zusammengesetzte Augen (die Uebrigen) besitzen. Uebrigens sind die wahren Augen von allen bisherigen Beobachtern übersehen; v. Nordmann hielt zwei Fleischhöcker neben den Fühlern, und Otto die beiden dunklen Punkte auf dem Thorax dafür. Gleich hinter den Augen liegt eine quere Hornleiste *(D.)*, und neben ihr folgen symmetrisch andere *(E. E.* und *F. F.)*, welche den verschiedenen Muskeln zu Anheftungspunkten dienen; namentlich setzen sich die des Schnabels an die Platte *D.* — Seitlich neben den Augen entspringen vom vorderen Hornbogen zwei abgerundete Hautlappen *(G. G.)*, welche wohl nur zur Befestigung des Bogens am folgenden Ringe dienen; v. Nordmann hat sie für Augen gehalten (vergl. a. a. O. Seite 33). Unter den Hautlappen sitzen die inneren Fühler am Kopftheile fest *(H. H.)*. Sie bestehen aus zwei Gliedern, wenn man nicht vielleicht den Lappen als ein drittes Grundglied ansehen will, was eben nicht gewagt scheint. Das zweite Glied wäre dann birnförmig und ziemlich gross; das dritte endlich viel kürzer, enger, kleiner und an der Spitze mit mehreren feinen Borsten versehen. Die äusseren Füh-

ler (Taf. XXIII. Fig. 8.) stehen etwas mehr zurück in der Nähe des Schnabels, und haben, wie bei *Pandarus* und den meisten Schmarotzerkrebsen, eine hakige Bildung. Doch ist eigentlich nur das letzte Glied hakig; die beiden vorhergehenden sind kurze, dicke, cylindrische, schwach abgesetzte Ringe.

Der zweite Ring des Körpers (Taf. XXIII. Fig. 1. *B.*), der grösste von allen, hat die Form eines inwendig ausgefüllten Hufeisens. Er ist der Thorax, und wird oberhalb von einer hornigen, gegen die Mitte zu sanft gewölbten Decke bekleidet, deren vorderes Ende, welches den Kopfring bedeckt, etwas mehr hervortritt, und die beiden Augen hindurch scheinen lässt, deren hinteres dagegen grade abgestutzt ist, doch an jeder Ecke in eine hervorragende Spitze ausläuft. Da, wo der innere Rand dieser Spitze mit dem Hinterrande des Thorax einen Winkel bildet, entspringt eine schmale, nicht sehr tiefe, aber scharfe Rinne, welche in gerader Linie neben dem Seitenrande bis gegen den Kopf hinaufsteigt. Beide Linien theilen den ganzen Rücken in drei Felder, ein breiteres, mittleres, viereckiges, und zwei schmale, seitliche, kreisabschnittförmige. Auf dem vorderen Drittel des Mittelfeldes befinden sich zwei braune, hervorragende, runde, fast gestielte Knöpfchen (ebenda *a. a.*), die Otto für Augen gehalten hat, wogegen einmal die Anwesenheit der Augen an einer anderen Stelle, dann aber auch ihre Struktur spricht. Ich konnte nichts Augenartiges daran erkennen; es waren hohle Knöpfe, mit einem braun-violetten Pigment angefüllt, durch welche Farbe sie freilich den Augen vieler anderen Arthrozoen ähneln.

Der übrige Theil des Körpers, oder der Hinterleib, besteht aus vier grösseren und drei kleineren Ringen. Der erste Ring (ebenda *C.*) hat die Form eines quer gelegenen Rechteckes, dessen hintere, freie Ecken in zwei nach hinten gerichtete Fortsätze auslaufen. Der zweite Ring (ebenda *D.*) ist ähnlich geformt, aber kleiner enger, schmäler,

mit abgerundeten Hinterecken. Der dritte Ring (ebenda *E.*) ist dem vorigen gleich, nur noch schmäler und an allen Ecken abgerundet. Beim Weibchen sitzen an diesem Ringe zwei grosse, flache, vierseitige, auf dem Rücken in der Mitte fast zusammenstossende, an den äusseren Ecken abgerundete Hornplatten, welche den folgenden Ring zum grossen Theile bedecken. Sie bilden am weiblichen Geschlecht ein Hauptmerkmahl der Gattung *Dinematura.* Der vierte Ring (ebenda *F.*) ist beim Weibchen sehr gross, länglich-vierseitig und fleischig (vergl. die Abbildung von Otto a.a.O.); aber auch beim Männchen hat er einen grösseren Umfang, als die vorhergehenden. Hier hat er eine fast kreisrunde Gestalt, ist obenher von einem dünnen Hornpanzer bekleidet, der durch zwei gerade, schmale Längsrinnen neben dem Seitenrande in drei Felder, ein grösseres mittleres und zwei schmälere Nebenfelder getheilt ist. In diesem Ringe liegen ohne Zweifel die inneren Geschlechtsorgane; äussere Anhänge habe ich an ihm, beim Männchen, nicht beobachtet, doch finden sich beim Weibchen dergleichen, wie die Beschreibungen von Otto und v. Nordmann ausweisen. Aus der Lage der Geschlechtsorgane, und besonders den an diesem Ringe befestigten Eierschläuchen, sieht man, dass der Brustkasten eigentlich bis einschliesslich zu diesem Ringe gerechnet werden muss; denn bei allen Crustaceen liegen die Geschlechtsorgane bekanntlich am Ende des Thorax, nicht am Ende des Hinterleibes oder Schwanzes neben dem After.

Der eigentliche Hinterleib oder Schwanz besteht noch aus drei Ringen, die aber alle viel kleiner, enger, schmäler und kürzer sind, und nur durch schwache Einschnürungen von einander getrennt werden (ebenda *G. H. I.*). Der äusserste Ring *(I.)* hat eine dreieckige Gestalt, und ist an beiden Aussenseiten mit einem runden Schwimmblättchen versehen, welches wieder am Rande mit drei starken Bor-

sten besetzt ist. Auf der Unterseite dieses Ringes findet sich die Afteröffnung.

Von den äusseren Organen zeigt sich hinter den Fühlern zuerst der Schnabel (Taf. XXIII. Fig. 4—7.). Er hat die Gestalt eines feinen, sanft zugespitzten Kegels, dessen Basis bauchig erweitert, und dessen Spitze ein wenig breit gedrückt ist. Mit der Basis ruht er auf einer gewölbten Fleischwulst, auf welcher neben ihm die kurzen, scheinbar nur zweigliedrigen Taster sitzen (Fig. 4. *a. a.*). Von doppelten Tastern an jeder Seite des Rüssels, deren v. Nordmann beim Weibchen Erwähnung thut (a. a. O. S. 34) und die auch beim Weibchen einer anderen Art, welche Milne-Edwards unter dem Namen *Pandarus alatus* neuerdings beschrieben hat *), verkommen, habe ich nichts bemerken können; die hier beschriebenen scheinen den äusseren, grösseren Tastern jener Schriftsteller zu entsprechen, sind aber viel kleiner, als man nach ihren Angaben vermuthen sollte. — Die Struktur des Schnabels selbst zu entwickeln, gelang so vollkommen, wie bei *Pandarus;* am deutlichsten bemerkt man seinen Bau an der flacheren, etwas stärker durchsichtigen Spitze. Hier zeigt sich denn der Schnabel getheilt in eine Oberlippe (Fig. 6. *A.*) und eine Unterlippe *(B.)*. Jene ist, wie bei *Pandarus*, sehr schmal, lanzettförmig, und wird von den aufgebogenen Rändern der unteren gehalten. Die untere ist eine kegelförmige Rinne, welche mit ihrer flachen Spitze ziemlich weit über die obere hinausreicht. In der oberen liegen zwei dünne, hornige Borsten (Fig. 6. *a. a.*). In der unteren dagegen schien mir zunächst dem Rande jederseits eine ziemlich starke Hornleiste *(b. b.)* zu verlaufen, welche an ihrer Spitze sich hakenförmig nach aussen bog, den inneren Rand der erweiterten Lippenspitze umfasste, und hier sehr deutlich gezähnt war. Ausserdem liegt in der

*) *Annales des sciences naturelles. Janvr.* 1833. *Vol.* 28. *pag.* 78. *seqq.*

unteren Wand der Unterlippe noch ein zweites Borstenpaar (Fig. 6. *c. c.* und Fig. 7. *c.*), welches ebenfalls an der Spitze sanft nach aussen gebogen ist, und mit seiner vorgezogenen Spitze die untere Wand des Schnabels unterstützt. Beide Paare hängen in ihrem ganzen Verlaufe genau mit der Unterlippe zusammen, liegen vollkommen in ihr, und sind nichts anderes als Stützen, welche den Schnabel in einem gerade ausgestreckten, steifen und festen Zustande erhalten sollen, damit er vermöge desselben leichter in die Haut des Wohnthieres eindringen könne. Frei im Schnabel liegen dann noch, wie bei *Pandarus*, ein Paar Kiefer (*D.*), welche am Ende abgerundet, am Innenrande gleich vor der Spitze mit Zähnen versehen, und gegen den Grund des Schnabels hin breiter und verflacht sind. Dieser breite Grund ist durch Muskelfasern mit der Wand des Schnabels, vielleicht auch, wie bei *Pandarus*, mit jedem Taster verbunden, und wird durch dieselben in Bewegung gesetzt.

Nach v. Nordmann's Beschreibung ist der Bau des Schnabels beim Weibchen im Ganzen ebenso; nur die in der unteren Wand der Unterlippe liegenden Hornleisten scheint er nicht gesehen zu haben; ebenso wenig die Trennung des Schnabels in Unter- und Oberlippe. Milne-Edwards, welcher a. a. O. besonders eine Darstellung vom Baue des Mundes der *Siphonostomata* Latr. zu geben sich bemüht, hat die Trennung des Schnabels in beide Lippen beschrieben und abgebildet. Für dieselbe spricht auch noch der gleiche Bau bei *Pandarus* und *Dichelestium*. Bei eben dieser Gattung finden sich auch die doppelten Taster, deren beide Verfasser gedenken, und die ich beim Männchen so wenig, als bei *Pandarus*, gesehen habe. Auch zeigt *Dichelestium* den Zusammenhang der inneren Kieferborsten mit den Tastern, welchen auch Milne-Edwards bei dem von ihm beschriebenen Weibchen anführt, sehr deutlich; die Taster hängen hier eben so gut am Kiefer, wie bei allen Dekapoden und den mei-

sten *) Amphipoden; daher ich keinen Anstand nehme, diese Kiefer für die Mandibeln zu erklären. Das Paar der äusseren Taster, an welchen Milne-Edwards sogar einen gegliederten Anhang bemerkte, den weder ich bei *Dichelestium* sah, noch v. Nordmann bei seinem *Binoculus sexsetaceus* gesehn hat, würde ich am liebsten mit der gespaltenen Unterlippe der höheren Krebsformen zusammenstellen, indem ich nämlich die Unterlippe der Schmarotzerkrebse für das halte, was man bei den übrigen Ordnungen die Zunge zu nennen pflegt. Die Gründe dafür später, in der unten erwähnten Abhandlung. Auffallend aber bleibt es, dass den Männchen, so wie den übrigen Gattungen, jene unächte Unterlippe fehlt.

Die übrigen, am Cephalothorax befestigten, zum Festklammern dienenden Organe haben die Bedeutung wahrer Füsse, und entsprechen den Scheerenfüssen der Dekapoden, oder den drei ersten, vorwärts gerichteten Fusspaaren der Amphipoden und Isopoden; während die an eigenen Ringen befestigten drei hinteren Paare ebenfalls den drei ersten der vier hinterwärts ausgestreckten Schwimmfüsse dieser Ordnungen analog sind. **)

Das erste Fusspaar (Taf. XXIII. Fig. 9.) besteht aus zwei Gliedern, und sitzt dicht hinter dem Schnabel. Ein ziemlich langer, mässig dicker Schenkel trägt ein dünnes, cylindrisches, ihm an Länge gleiches, am Ende gespaltenes, und an der Aussenseite jeder Zinke mit Zähnen besetztes Schienbein. Das zweite Fusspaar (ebenda

---

*) Nicht alle Amphipoden haben einen Taster am Kiefer; dagegen besitzen denselben einige Isopoden. Ausführlicher werde ich diesen Gegenstand in einer späteren Adhandlung, in welcher die Beschaffenheit der äusseren Organe bei den Amphipoden mit eben dieser bei den Isopoden verglichen ist, darlegen.

**) Nur drei Schwimmfusspaare finden sich bei den Schmarotzerkrebsen, ebenso wie bei jungen Isopoden, denen erst im Verlaufe der Entwickelung das letzte nachwächst, welches jene niemals erhalten.

Fig. 10.) folgt bald hinter dem ersten, und sitzt etwa auf $\frac{2}{3}$ des Längsdurchmessers des Thorax als ein kurzer, dicker Fleischkegel, der am Ende mit einem hornigen, tief gespaltenen Haken versehen ist. Das dritte Fusspaar, welches noch mit zum Thorax gehört, und an ihm allein befestigt ist, stimmt mit den folgenden Paaren (ebenda Fig. 12.) ziemlich überein. Alle bestehen aus einer Platte, die an dem äusseren oder hinteren Rande zwei zweigliedrige Füsschen trägt, welche wieder mit mehreren, hakenförmig gebogenen, langen, feingefiederten Stacheln besetzt sind. Ebenso ist der Rand der Platte mit feinen Wimpern umgürtet. Die Bildung des dritten Fusspaares zeigt die vergrösserte Abbildung bei Fig. 11. genauer; die des vierten, mit welchem das fünfte und sechste vollkommen übereinstimmen, giebt Fig. 12. Das erste Glied jedes Füsschens hat an der Innenecke einen starken, gefiederten Dorn, welcher denen des ersten Fusspaares fehlt (Fig. 11.); dagegen hat die Aussenecke des ersten Gliedes bei diesem so gut, wie bei allen folgenden Paaren, einen kleineren Dorn. Das zweite Glied jedes Füsschens hat am ganzen Rande starke, am Ende nach aussen umgebogene, mit langen Wimpern zweireihig besetzte Dornen. Die letzten Glieder jedes Füsschens des ersten Paares unterscheiden sich in der Zahl dieser Dornen. Das Glied des äusseren Füsschens hat sechs, drei kleine und drei grosse; das des inneren hat nur drei, von welchen der mittlere sehr fein ist. An den folgenden Fusspaaren führt jedes dieser Glieder sechs solcher Dornen, von denen die des inneren Füsschens viel grösser sind, und auch unter sich von innen nach aussen an Grösse abnehmen.

Ein einziges, drei Linien (Fig. 2.) langes Individuum, nach welchem die vorherige Beschreibung entworfen ist, hat Dr. Stannius auf einem Dornhai (*Squalus acanthias* Lin.), der bei Helgoland gefangen wurde, entdeckt; Weibchen waren nicht zugegen. Ich will daher nicht mit Bestimmtheit behaupten, dass die von mir beschrie-

bene Form eine eigene Art ausmacht; doch sprechen dafür die abweichende Form des Brustschildes, welches in Otto's Abbildung viel breiter dargestellt ist, und die abweichende Gestalt des Schwanzes. Auch wurden Otto's Exemplare auf *Squalus griseus* bei Nizza gefunden. Die Theilung der Eiersäcke in drei parallele Schnüre ist kein Gattungsmerkmahl; denn in der von Milne-Edwards a.a.O. gegebenen Abbildung einer anderen dritten Art sind sie einfach dargestellt; eben so beim *Caligus productus* Müll.

3. Chalimus Scombri *mihi.*

Ich verdanke das unter diesem Namen und als neue Gattuug aufzustellende Thierchen ebenfalls der eifrigen Bemühung meines Freundes Stannius, welcher ein einziges Exemplar an der Makrele (*Scomber scomber* Lin.) während seines Aufenthalts auf Helgoland entdeckte. Es ist $1\frac{1}{2}$ Linie lang (Taf. XXIII. Fig. 14.), fast $\frac{1}{2}$ Linie breit und schmutzig gelb gefärbt. Der Leib besteht aus neun Ringen, von welchen jedoch der erste, oder der Kopf (Taf. XXIII. Fig. 13. *A'*.) ziemlich genau mit dem folgenden oder Bruststücke (ebenda *B.*) zusammenhängt. Dieser Kopf hat eine bogenförmige Gestalt, ist schmal, und ragt an beiden Seiten mit einem stumpfen Fortsatze über den Hals hinaus. In seinem Innern bemerkt man unter der hornigen Oberhaut die fleischige Masse, welche bis zum Vorderrande vordringt, aber in der Mitte einen tiefen, viereckigen Ausschnitt oder Leere zeigt. In dieser Lücke liegt ein dunklerer, rundlicher Körper (Taf. XXIII. Fig. 15. *m.*), welchen ich für das Auge halte. Unter stärkerer Vergrösserung ergab sich, dass dieser Körper (Taf. XXIII. Fig. 16.) zwar kegelförmig ist, aber doch nach vorn in eine breite, abgesetzte, am Rande wellenförmig gezeichnete Fläche (*c. c.*) sich ausbreitet. Die äussere Hülle bildete eine eigenthümliche Haut (*a. a.*), und in dieser

steckte ein kleinerer, nach vorn zugespitzter und dort dunkel gefärbter Kern (*b*). Ist dies Organ das Auge, woran ich nicht zweifle, so wäre die Hülle wahrscheinlich die pigmenthaltige Aderhaut (*a*), und die vordere Ausbreitung (*b*) eine aus den Krystallkugeln zusammengesetzte Schicht, hinter welcher die kugelige Netzhaut (*b*) sich befände. Neben dem Ausschnitte der inneren Fleischmasse liegen an den vorderen Rändern derselben zwei längliche Grübchen (Fig. 13. u. 15. *a. a.*), welche man, durch die Analogie von *Caligus* verleitet, für Augen halten könnte, an denen ich aber keine augenartige Struktur bemerkt habe. Der Ausbuchtung in der Fleischmasse gegenüber, gerade vor dem Auge, sitzt am Rande des Kopfes ein Fortsatz eigenthümlicher Art, der bei Fig. 17. vergrössert dargestellt ist. Er besteht aus drei Grundgliedern, die an Länge und Breite abnehmen, häutig zu seyn scheinen, inwendig hohl sind, aber in der Mitte einen soliden Kern haben, der dem ersten Gliede fehlt, und im zweiten als Fortsetzung des ersten, im dritten als Fortsetzung des zweiten Gliedes zu betrachten ist. Das dritte Glied selbst läuft in einen langen, dünnen Faden aus, der ebenfalls hohl ist, und mit welchem, so schien es mir, das Thier an Gegenständen, die es umgaben, sich befestigt hatte; erst durch Zerschneidung des Fadens konnte ich es trennen. Ueber Nutzen und Wesen dieses gegliederten Anhanges am Kopfe weiss ich Nichts zu sagen; ich habe nirgends analoge Gebilde gesehen, oder von dergleichen etwas erfahren. Mit anderen Organen des Körpers steht der Fortsatz in keiner Verbindung; er ist vollkommen selbstständig und isolirt.

An der Unterseite des Kopfes sitzen die kurzen, zweigliedrigen, inneren Fühler (ebenda Fig. 14. *b. b.*) an einem stumpfen, seitlichen Querfortsatz, der der Stirnschuppe bei *Pandarus* und *Caligus* entspricht, welche wieder von mir als das erste oder Grundglied der Fühler gedeutet worden ist. Das erste freie Glied der Fühler ist etwas grösser und dicker, am Vorderrande mit Borsten besetzt; das zweite,

viel kleinere, trägt an der Spitze drei deutliche Borsten. Durch einen breiten, als Wulst hervortretenden Hals ist der Kopf mit dem Brust-stücke verbunden. An der Unterseite des Halses sitzt das zweite äus-sere Fühlerpaar (ebenda *e. e.*). Jeder Fühler desselben erscheint als ein sanft gebogener, kegelförmiger Fortsatz, und besteht, wie es scheint, aus drei Gliedern, von welchen das erste oder Grundglied den grössten Umfang hat.

Der zweite Ring des Körpers bildet das Bruststück (Taf. XXIII. Fig. 13. *A.*). Er hat die Form einer schmalen, langgezogenen, halben Ellipse, und ist am Hinterrande tief ausgeschnitten, zur Aufnahme des ersten Hinterleibsringes. Der Hinterleib besteht aus vier Haupt-ringen und dem dreigliedrigen Schwanze. Von den Hauptringen sind der erste und zweite (Taf. XXIII. Fig. 13. *B. C.*) an Grösse wie an Ge-stalt ziemlich einander gleich; beide haben die Form eines Rechtecks mit abgerundeten Ecken, und tragen jeder ein Fusspaar. Der dritte Ring (ebenda *D.*) ist viel schmäler, fast quadratisch, mit ausge-schmiegten, den vorhergehenden Ringen sich anpassenden Ecken; auch er trägt ein Fusspaar, und zwar das letzte. Der vierte Ring (ebenda *E.*) ist grösser, breiter, ziemlich rundlich, dick, weil er aller Analogie nach die inneren Geschlechtsorgane enthält. Die drei fol-genden Ringe, welche den Schwanz bilden, nehmen an Grösse, Breite und Länge allmälig ab und hängen ziemlich genau aneinander, so dass man die Einschnitte der Ringe kaum bemerkt. Der letzte von ihnen (*H.*) hat jederseits eine kleine, runde, mit drei Borsten nach hinten besetzte Schwanzflosse.

An der Bauchseite der genannten Körperringe sind die äusseren Organe befestigt. Zunächst hinter den äusseren Fühlern sitzt der Schnabel (Taf. XXIII. Fig. 15. *c.*). Er ist ein nur kurzer, verhält-nissmässig dicker, kegelförmiger Fortsatz, mit einer rundlichen Mund-öffnung an seinem Ende. Ueber den anderweitigen Bau habe ich,

wegen der Kleinheit des Gegenstandes und des Mangels mehrerer Exemplare, keine Beobachtungen anstellen können. Seitlich neben ihm, in einer ziemlichen Entfernung, sitzen die kleinen, kurzen, dreigliederigen Taster (Fig. 15. *d. d.*).

Die Füsse, deren es auch hier sechs Paare giebt, von welchen drei am Bruststücke, die drei folgenden an den drei ersten Hinterleibsringen sitzen, folgen zunächst hinter dem Schnabel. Nur die beiden ersten sind Klammerfüsse; die folgenden dienen zum Schwimmen. Jene haben die früher beschriebene Form, sind indess zarter gebaut, als bei den vorhergehenden Gattungen, besonders das zweite Paar, welches auch mit einer starken, ziemlich geraden Endkralle versehen ist (Fig. 15. *g. g.*). Am ersten bemerkt man vor dem Schenkel noch ein sehr kleines Grundglied *(f. f.)*; das Ende des dünnen Schienbeines ist, wie bei *Pandarus* und *Dinematura*, in zwei ungleiche Zinken gespalten. — Was die vier hinteren Schwimmfusspaare betrifft, so besteht jeder Fuss aus zwei nebeneinander liegenden, mehrgliederigen Füsschen, mit Ausnahme des letzten, welches einfach ist. Das erste Paar (*h. h.*) ist das kleinste, besonders ist das innere Füsschen sehr undeutlich; das äussere dagegen besteht aus zwei Gliedern. Das zweite Paar (*i. i.*) ist das längste, jedes Füsschen hat zwei undeutliche Glieder und hängt an einer breiten, mehrmals ausgebuchteten Platte; das äussere trägt sechs gefiederte Borsten, das innere sechs an der Spitze und zwei am Innenrande; eine grosse, sehr starke sitzt an der Basis des ersten Gliedes, und eine geschweifte oben am Grunde der Platte. Das dritte Schwimmfusspaar (*k. k.*) erscheint an jeder Seite des zweiten Hinterleibsringes als eine fast kreisrunde Platte, die an ihrem Rande mit zwei Ausbuchtungen versehen ist, in welchen die Füsschen sitzen. Das äussere Füsschen ist zweigliedrig, das Endglied mit drei Borsten besetzt, das Grundglied mit einer am Innenwinkel; das innere ist nur eingliedrig und trägt vier Borsten an der Spitze. Das

letzte der Fusspaare (*l. l.* und Fig. 18.) ist nur einfach, und jeder Fuss besteht aus zwei Gliedern. Das erste, grosse, birnförmige Glied entspringt von einem dreiseitigen Höcker, am Grunde des dritten Hinterleibsringes, und trägt an seiner Spitze eine Borste. Das zweite, dünnere, cylindrische Glied ist fast rechtwinklig gegen das vorhergehende gestellt, und läuft an seiner Spitze in drei starke, nach aussen gebogene Krallen aus, vor welchen am Aussenrande noch zwei kürzere Dornen sitzen.

Aus allen diesen Wahrnehmungen geht hervor, dass unser Thierchen einer neuen, eigenthümlichen Gattung angehört, welche mit *Caligus* noch am nächsten verwandt ist. Den Gattungsnamen entlehnte ich aus dem Plautus. Seinem Geschlechte nach ist das beschriebene Individuum offenbar ein Männchen: wofür die schlanke Form, die verhältnissmässig nur geringe Grösse des vierten Hinterleibsringes und der Mangel der Eierschnüre sprechen.

4. Bomolochus Bellones Burm.

Die Gattung, welcher ich das demnächst zu beschreibende Thierchen beizähle, wurde durch v. Nordmann in seiner mehrmals erwähnten Schrift (2. Heft, Seite 135 u. folg.) gegründet, und nach einem einzigen Individuum, das sich an den Kiemen von *Amphacanthus rivularis* Bl. (*Siganus rivulatus* Forsk.) aus dem rothen Meere fand, ziemlich ausführlich beschrieben. Da jedoch in dieser Bekanntmachung weder der Bau des Mundes, noch die Gestaltung des vordersten Fusspaares genau dargelegt worden ist; so nehme ich keinen Anstand, eine zweite Art, die vom Dr. Stannius an den Kiemen des Hornhechtes (*Esox Bellone* Lin.) entdeckt wurde, hier ausführlich zu beschreiben und in allen ihren Theilen abzubilden.

Der Leib hat eine ovale Gestalt, und besteht aus sechs grösseren Ringen, zu welchen sich ein in mehrere Ringe schwach abgetheilter Schwanz gesellt. Der erste Ring, welcher auch hier einen grossen Cephalothorax bildet, ist der grösste, hat eine halbkreisförmige Gestalt, ist obenher gewölbt, und von einer dünnen Hornplatte bekleidet. Der etwas hervorragende Vorderrand hat einen schwachen Ausschnitt (Taf. XXIV. Fig. 2.), hinter welchem gleich vorn an der Bauchseite die inneren Fühler (*A. A.*) befestigt sind. Mit einem kurzen, dicken Gliede vom Cephalothorax entspringend, biegen sie sich bald nach ihrem Ursprunge nach aussen, zugleich an Dicke etwas abnehmend. Das erste Glied, welches $\frac{1}{3}$ der ganzen Fühlerlänge einnimmt und den bezeichneten, fast rechten Winkel bildet, ist an seinem Vorderrande mit vielen sanft gebogenen, steifen Haken dicht besetzt, welche an seinem ganzen Rande bis zur Spitze herunter laufen, eigentlich aber auf der unteren Seite des Gliedes befestigt sind. Bei sehr starker Vergrösserung zeigt sich jeder Dorn mit vielen feinen Wimpern überall dicht besetzt. Ausserdem sitzen auf der Oberfläche dieses ersten Gliedes noch zwei feine, an Länge ungleiche, nicht bewimperte Borsten. Die drei zunächst folgenden Fühlerglieder sind dünner, kürzer und successiv enger, so dass vermittelst derselben die Fühler sich allmälig zuspitzen. Sie haben zusammen die Länge des ersten. Das fünfte und letzte Fühlerglied ist eine feine, aber straffe, unten dicke Borste, welche in der Länge etwas hinter den drei vorigen, diese zusammengenommen, zurückbleibt; vielleicht bildet der dickere Grundtheil der Borste ein besonderes Glied, so dass die Fühler dann aus sechs Gliedern beständen. Das dicke, winkelige, mit Dornen besetzte Grundglied muss man dem dreiseitigen Fortsatze am Vorderrande des Cephalothorax bei *Caligus* und *Pandarus* parallelisiren. Aeussere Fühler habe ich nirgends, weder als faden-, noch als hakenförmige Anhänge, bemerken können.

Gleich hinter der Basis der Fühler liegt an der unteren Seite des Cephalothorax die Mundöffnung (Taf. XXIV. Fig. 3. *c.*), ein rundliches Loch, das von vier dicken, etwas gebogenen, fast kegelförmigen Fleischhöckern umgeben ist. Die vorderen (ebenda *a. a.*) sind etwas grösser, stehen einander näher, und sitzen am vorderen Rande der Mundöffnung selbst; die hinteren (ebenda *b. b.*) sind mehr seitwärts gerückt, haben eine etwas schlankere Form und krümmen sich etwas. Ob diese Höcker den Tastern, oder jene den hinteren, äusseren Fühlern, diese den vorderen Klammerfüssen entsprechen, wage ich nicht zu entscheiden; v. Nordmann erklärt sie geradezu für Füsse. Im Munde selbst befinden sich mehrere Zähne, eigentlich vier Paare, die indessen so gestellt sind, dass sie nur drei hintereinander liegende Paare bilden; bei Fig. 6. ist die Hälfte jedes Paares der Reihe nach abgebildet. Die beiden Zähne *d* und *f* liegen so auf einander, und zwar *f* unter *d*, dass der Punkt *k* auf *n* und der Punkt *o* auf *p* fällt. Dadurch wird die Spitze des Zahnes *f* von jener, des Zahnes *d* vollkommen bedeckt, und man bemerkt von aussen nur drei Zähne neben einander (vergl. Fig. 3.). Der Zahn *e* liegt so neben dem vorhergehenden, dass der Zahn *r* zwischen ihm und dem folgenden sichtbar wird, während der Zahn *s* von dem folgenden fast ganz bedeckt ist. Der Zahn *g* ist der dritte in der Reihe; er hat eine lange, gabelförmige Wurzel, und eine lange, spitze, wie die Zähne *d*, *r* und *s* mit kurzen, spitzen Zähnen dicht besetzte Krone. Die Wurzeln aller Zähne sind durch Muskeln an einem liegenden, schiefen Kreuze von Hornleisten befestigt, welches überhaupt die Stütze der unteren Seite des Cephalothorax bildet, und wovon bei *q. q.* in Fig. 3. theilweise Reste sichtbar sind.

Den übrigen Raum an der Unterseite des Cephalothorax nimmt das erste Fusspaar ein; Fig. 4. giebt von der Hälfte desselben eine stark vergrösserte Darstellung. Jeder Fuss erscheint als eine, an dem nach

vorn gerichteten Rande doppelt ausgeschweifte, längliche, schmale Platte, welche an ihrem hinteren Rande mit langen, gefiederten Dornen besetzt ist. Das obere Ende, welches wie eine schmale Ellipse aussieht, hat sechs nach hinten und aussen gerichtete, geschweifte Dornen (Fig. 4. *a.*); die untere Hälfte hat in derselben Richtung vier kleinere, aber verhältnissmässig dickere Stacheln (ebenda *c.*), und auf der nach unten gewendeten Aussenfläche entspringen noch drei grosse Dornen, die, schief nach hinten und innen gerichtet, am Rande des Fusses innerhalb der oben genannten vier kleineren Dornen hervorragen. Sie sind die grössten von allen, besonders der innerste, und scheinen mir vorzugsweise zum Festklammern geeignet zu seyn. Ganz am Grunde des Fusses, da, wo er am Cephalothorax befestigt ist, hängt noch ein freier, flacher, länglicher, ringsum mit Wimpern besetzter Schwimmlappen (ebenda *d.*).

Der zweite Körperring (Taf. XXIV. Fig. 2. *g.*) erscheint als eine schmale Wulst hinter dem Cephalothorax, welche ziemlich so breit als dieser und an den Seiten abgerundet ist. Der dritte und vierte haben im Ganzen dieselbe Form (ebenda 3. und 4.), nur dass bei ihnen die Aussenseiten in kegelförmigen Spitzen hervortreten. Der folgende fünfte Körperring (ebenda 5.) ist viel schmäler als die vorhergehenden, und bildet eine kleinere, fast quadratische Wulst, an welcher das letzte Fusspaar befestigt ist. Auf ihn folgt der etwas breitere und dickere sechste Körperring (ebenda 6.), der die Eiersäcke trägt. Er geht dann in den zugespitzten, schlanken, dreigliederigen Hinterleib oder Schwanz über, welcher an der Spitze in zwei stumpfe Fortsätze gespalten ist, von welchen jeder zwei starke und steife, gerade Borsten, eine längere, innere (*y. y.*) und eine äussere, kürzere (*x. x.*) trägt.

Am zweiten bis vierten Körperringe finden sich drei zum Schwimmen eingerichtete Fusspaare. Jeder Fuss des ersten Paares (Taf. XXIV.

Fig. 5.) besteht wieder aus zwei Füsschen. Das grössere, äussere ist dreigliederig; das erste grosse, längliche und ziemlich runde Grundglied (*a.*) bildet den Schenkel, ein zweites, kleineres, an der Aussenecke mit einem Dorne bewaffnete, folgt als Schienbein (*b.*), und trägt das dritte etwas grössere, ovale, scheibenförmige Glied oder Schwimmblatt (*c.*), welches am Aussenrande mit fünf Dornen, und am Innenrande mit vielen langen Borsten besetzt ist. Einen ähnlichen Bau zeigt das innere, kleinere Füsschen; die beiden Grundglieder (*d.* u. *e.*) sind sehr klein, das zweite an der Innenecke mit einem grossen, sanft gebogenen Dorne bewaffnet; das dritte Glied (*f.*) ist hier ein fast kreisrundes Schwimmblatt, welches ringsum am Rande in sechs starke, gewimperte Dornen ausläuft. Die Füsse der beiden folgenden Leibringe sind einander an Gestalt gleich. Jeder Fuss besteht aus zwei Füsschen; das äussere hat vier, das innere drei Glieder, deren jedes an der Aussenecke einen Dorn, und am ganzen Innenrande lange Wimpern trägt (Taf. XXIV. Fig. 2. *B. B. C. C.*). Die Füsse des fünften Körperringes sind klein und einfach. Am Grunde des Ringes erscheint jeder Fuss als ein dreigliederiger Anhang (ebenda *D. D.*), dessen einzelne Glieder an den Aussenecken ebenfalls einen Dorn führen.

Am sechsten Körperringe hängen die Eiersäcke (*E. E.*) als längliche, gegen die Spitze sanft verengte, sehr pralle und mit Eiern angefüllte Beutel. Dass sie an Haken aufgehängt seyen, wie bei *Ergasilus*, bemerkte ich nicht; mir schienen sie mit ihren dünnen Grundfäden am Leibe selbst festgewachsen zu seyn.

Die Länge des Thierchens beträgt kaum $\frac{2}{3}$ Linien (Taf. XXIV. Fig. 1.), und seine grösste Breite $\frac{1}{4}$. Dr. Stannius fand zehn Exemplare an den Kiemen von *Esox bellone*, bei Helgoland.

5. Lernanthropus pupa Burm.

Acht Exemplare dieser merkwürdigen Lernäe fand Herr Inspektor Rammelsberg an den Kiemen einer aus Brasilien durch Sello eingeschickten, im hiesigen Museum befindlichen, *Platax*-Art. Sie gehören der von Blainville aufgestellten *) Gattung *Lernanthropus* an, bilden aber eine neue Art (wegen der gabelförmig gespaltenen Arme), die ich nach ihrer menschenähnlichen Form *L. pupa* genannt habe.

Der Körper des zwei Linien langen Thieres besteht aus einem mit Klammerorganen besetzten Cephalothorax, und einem etwas grösseren Hinterleibe, welcher fleischige, lappenförmige Anhänge hat, und, wie der Cephalothorax, obenauf von einem dünnen Hornschilde bedeckt wird, das hier aber freier absteht, nach hinten breiter wird, und sich als eine grosse schildförmige Schuppe bis zur Spitze der hinteren Fleischlappen ausdehnt (Taf. XXV. Fig. 7. 9. 10.).

Der Cephalothorax (ebenda Fig. 7. und 8.) hat von oben das Ansehn eines langgezogenen Sechsecks, ist ziemlich stark gewölbt und von der dünnen Hornschuppe bedeckt, welche sich nach unten zu umbiegt, und besonders vorn ziemlich weit herabreicht (Fig. 9.). An dem nach unten gewendeten Rande dieses herabgebogenen Theiles bemerkt man einen kleinen Ausschnitt, in welchen von der Unterseite her die zu dicken, grossen Klammerorganen umgebildeten zweiten Fühler sich hineinlegen. Am Vorderrande ist das Schild des Cephalothorax zweimal ausgeschnitten, und diese Ausschnitte begränzen eine besonders und stärker gewölbte, länglich-viereckige Fläche, auf deren Kuppel das tief schwarze Auge sich befindet. Selbst bei der Ansicht von unten

---

*) Vergl. *Dictionnaire des sciences naturelles. Vol.* 26, *pag.* 123. *Lernanthropus.* — Desmarest *Consider. général etc. pag.* 351. Anm. *Lernanthropus.*

scheint dies Auge durch die fleischigen Theile hindurch (Fig. 8. *h.*). An den vorderen Aussenecken stehen die Fühler als zwei kurze, gegen die Spitze verjüngte, sechsgliedrige Fortsätze, welche bei Fig. 8. *a. a.* so dargestellt sind, als befänden sie sich auf der unteren Seite des Cephalothorax; was indess nicht der Fall ist. Sie stehen frei auf der Rükkenseite, oberhalb des Schildes an der Stelle, wo bei Fig. 7. die beiden dunklen Flecke sind; in Fig. 8. habe ich sie nur des Zusammenhanges wegen als unterhalb befindlich darstellen lassen.

An der unteren Seite des Cephalothorax erscheint zuerst, eine Strecke hinter der Anhaftungsstelle der Fühler, ein Paar grosser und starker Klammerorgane. Sie entsprechen ihrer Lage nach denjenigen Theilen, welche ich oben als äussere Fühler betrachtet habe, nehmen aber hier mehr als bei den übrigen mir bekannten Gattungen (vielleicht nur *Ergasilus* v. N. ausgenommen) die Bildung zum Anklammern dienender Füsse an. Wirklich werden sie auch vom Thiere zum Anklammern benutzt, und immer finde ich an den vor mir liegenden Individuen, dass sie mit diesen Theilen die einzelnen Lappen der Fischkiemen umfassen, ja zum Theil die Haken in einen solchen Lappen eingeschlagen haben. Jedes Klammerorgan (Fig. 8. *b. b.*) besteht aus einem sehr dicken Grundgliede, einem viel kleineren, kürzeren, zweiten Gliede, und einem dritten hornigen, zugespitzten, hakigen Endgliede. Beide Organe stossen am Grunde in der Mitte des Cephalothorax zusammen, und sitzen zugleich mit an einer schmalen Hornleiste (Fig. 8. *k. k.*), welche ihre hinteren Ränder umgürtet und nach deren Form gebogen ist. Der eigentliche Mittelraum des Cephalothorax ist ganz leer, klar und durchsichtig; doch bald hinter ihm folgt der Schnabel, von drei Fusspaaren begleitet. Betrachtet man zunächst die Mittellinie der hinteren Hälfte des Cephalothorax, so findet man in ihr zwei dreieckige Hornstückchen (Fig. 8. *l. l.* und *m. m.*), die hinter einander liegen, und von welchen das vordere wohl viermal

so gross ist als das hintere. Jenes ist an allen drei Seiten, besonders an der nach vorn gerichteten Basis, tief ausgebuchtet, und trägt dort, an der Basis, den Schnabel und das erste Fusspaar. Der Schnabel (Fig. 11.) hat ganz die Bildung, wie bei *Pandarus Carchariae;* mit einer abgerundeten, breiten Basis entspringt er aus der weichen Haut vor dem Hornstücke, und läuft allmälig nach hinten spitz zu, so dass seine Ränder denen der Hornplatte genau parallel sind. Eine Strecke oberhalb der Basis, da wo der Seitenrand über die Basis des Horndreiecks weggeht, steht jederseits an ihm ein kurzer, dreigliedriger, mit horniger Spitze endender Taster (*a. a.*); in dem Schnabel dagegen liegen die Kiefer (*b. b.*), welche ganz sichtbar mit den Muskelfasern, welche aus dem Grunde der Taster in den Schnabel übergehen, zusammenhängen. Die Spitze des Schnabels (*B.*) hat eine längliche Oeffnung, aus welcher die Enden der hier gezähnten Kiefer ein wenig, wie bei *Pandarus* und *Dinematura*, heraustreten.

Das erste Fusspaar (Fig. 8. *c. c.*), welches an den beiden vorderen Ecken des grossen, dreieckigen Hornstückes befestigt ist, hat einen viel schlankeren Bau, als jene früher beschriebenen Haftorgane. Jeder Fuss besteht aus einem ziemlich starken Schenkel, der an seinem Ende ein schlankes Schienbein trägt, welches in eine gebogene, am Innenrande gezähnte Kralle endigt. Das zweite Fusspaar (ebenda *d. d.*), das stärkste von den dreien, sitzt am Ende der grösseren, dreieckigen Hornplatte, dicht vor dem Grunde der zweiten. Jeder Fuss desselben besteht aus einem ziemlich starken, gebogenen Schenkel, der von einem kleinen, becherförmigen Grundgliede getragen wird, an seinem Ende ein diesem Grundgliede an Grösse gleiches Glied trägt, von welchem wieder ein dicker, gerader, ziemlich stumpfer Dorn entspringt, der der Richtung des Schenkels parallel nach innen gerichtet ist. Das dritte Fusspaar (ebenda *e. e.*) ist nur sehr klein; es hängt durch Muskelfasern an der Spite der zweiten dreieckigen Hornplatte

(*m. m.*), welche gerade den Mittelraum zwischen dem zweiten und dritten Fusspaare einnimmt. Jeder Fuss dieses Paares ähnelt der Anlage nach den Schwimmfüssen der oben beschriebenen Gattungen, und entspricht dem ersten, noch am Cephalothorax befindlichen, Schwimmfusse bei *Pandarus*, *Dinematura* und *Chalimus*. Eine ziemlich rundliche, flache, fleischige Platte bildet den Hauptheil des Fusses. An dieser Platte hängt nach hinten und innen ein kleiner Fleischhöker, der einen langen, spitzen, leicht gebogenen Dorn trägt; ein zweiter, grösserer Fleischhöker sitzt am Ende der Fleischplatte, ist abgerundet und läuft in drei kleine, stumpfe Dornen aus. Das ganze Fusspaar ist dem Hinterrande des Cephalothorax genähert, und scheint schon an der halsförmigen Verengung des Hinterleibes befestigt zu seyn.

Der Hinterleib hat wohl die doppelte Grösse des Cephalothorax. Er besteht aus einer weichen, fleischigen Masse, die obenher von einem leichten Schilde bedeckt ist, durch welches man, wenn das Thierchen auf dem Bauche liegt, zwei längliche, dunkle Flecken neben der durchsichtigen Mitte hindurchscheinen sieht, welche Flecke ich für Eierstöcke halte. Von oben betrachtet hat der Hinterleib eine ovale Form, erweitert sich indess gegen den Hinterrand mehr und mehr, und geht hier in das Schild, welches nichts anderes als eine Fortsetzung des dünnen, den Rücken bedeckenden, Hornpanzers ist, über. Eine dünne Haut überzieht diese Schuppe an der Unterfläche, welche Haut eben so gut eine Fortsetzung des fleischigen Theiles des Hinterleibes ist, wie das Schild eine Fortsetzung des Panzers. Bei manchen Individuen war diese Haut blasenförmig ausgedehnt, weil Weingeist den Zwischenraum zwischen ihr und dem Schilde angefüllt hatte. Das Schild nimmt seinem Umfange nach einen fast eben so grossen Raum ein, als der übrige Körper, und würde diesen ganz bedecken, wenn es darauf gelegt werden könnte (vergl. die Fig. 7, 9

und 10 der Taf. XXIV.). An der Bauchseite des Hinterleibes bemerkt man etwa in der Mitte jederseits einen starken, ungegliederten, fleischigen Arm (Fig. 10.), welcher mit einem dicken Grunde entspringt, und sich dann in zwei Fortsätze spaltet; der äussere ist sanft gebogen und gegen das Ende verdünnt, der innere ist gerade und gegen das Ende verdickt. Blainville sagt bei Beschreibung der Gattung (a. a. O.), die Arme seyen einfach, was bei der ihm vorliegenden Art der Fall seyn mag, weshalb ich sie eben für eine andere, als die von mir beschriebene, halte. An der Stelle, wo das Schild über den Hinterrand des Hinterleibes hervortritt, ist dieser wie abgestutzt, und trägt hier an dem abgestutzten Rande in der Mitte einen schwanzförmigen Anhang und jederseits daneben zwei grosse, fleischige, ungegliederte, lanzettförmige Schwimmblätter. Der Schwanz läuft in zwei Spitzen aus, und trägt an der Unterseite zwei runde, schwarze Knoten, die auch bei andern Gattungen *(Achtheres, Nemesis)* vorkommen. Die Schwimmblätter entspringen mit einem engen Grunde, erweitern sich dann schnell, und verjüngen sich wieder allmälig gegen die Spitze hin, welche etwa bis an den Rand des Schildes nach hinten reicht. — Anderweitige Organe habe ich an keinem der acht Individuen bemerken können.

Herr v. Nordmann hat im zweiten Hefte seiner mikrographischen Beiträge (Seite 45 u. folg.) die Beschreibung einer neuen Schmarotzergattung *(Epachthes)* gegeben, von welcher er selbst vermuthete, dass sie der Gattung *Lernanthropus* nahe stehe. Ich unterliess es daher nicht, die Individuen, welche v. Nordmann als Typen seiner Beschreibungen dem hiesigen Königlichen zoologischen Museum zurückgelassen hatte, mit meinen Thierchen zu vergleichen. Diese Vergleichung hat ergeben, dass die Gattung *Epachthes* wieder eingehen, und die beschriebene Art der Gattung *Lernanthropus* als dritte Species beigezählt werden muss. Um diesen Beweis augen-

scheinlicher führen zu können, habe ich auf Taf. XXIV. Fig. 12. die Abbildung des *Epachthes paradoxus* hinzugefügt. Man erkennt daran deutlich die Eintheilung in einen Cephalothorax, dem des *Lernanthropus pupa* ähnlich, und einen etwas grösseren Hinterleib, der mit denselben Fortsätzen, wie bei unserem *L. pupa*, versehen ist. Das grosse Schild, welches bei *L. pupa* die, bei *Epachthes* sehr langen, fast linearen, Schwimmblätter bedeckt, fehlt also dieser Art; und dieses ist gerade der Hauptunterschied; doch, wie ich glaube, ein zu unbedeutender, als dass man darauf eine neue Gattung gründen könnte. Ausserdem unterscheidet sich der *Epachthes*, den ich jetzt *Lernanthropus paradoxus* nennen will, dadurch, dass die Arme am Vordertheile des Hinterleibes bis auf den Grund in zwei gleiche Hälften gespalten sind, was bei *L. pupa* nicht der Fall war.

In der Lage der Theile am Cephalothorax hat v. Nordmann sich ein wenig geirrt. Er beschreibt nämlich neben dem Schnabel zwei Paar Taster. Ich kann versichern, dass nur das eine, von mir bei *L. pupa* beschriebene Paar vorhanden ist, und dass v. Nordmann das dritte Fusspaar für ein äusseres Tasterpaar nahm, wie Jeder einsehen wird, der v. Nordmann's Beschreibung (a. a. O. Seite 46 unten) mit der von mir gegebenen, vergrösserten Abbildung des Cephalothorax von *L. pupa* vergleicht.

Hiernach wären also drei Arten der Gattung *Lernanthropus* bekannt, nämlich:

L. musca Blainv. Mit einfachen Armen am Hinterleibe, und grossem, die Schwimmblätter bedeckendem Schilde am Rücken. Auf Diodon ....? Manilla.

L. pupa Burm. Mit gegabelten Armen am Hinterleibe und gleichfalls grossem Schilde am Rücken. Auf Platax ....? Brasilien.

L. paradoxus Burm. (*Epachthes paradoxus* v. N.). Mit gespaltenen Armen am Hinterleibe, aber ohne Schild am Hinterrande

desselben. Schwimmblätter so lang als der Leib. Auf Mugil....? Vorgebirge der guten Hoffnung.

6. Lernaeocera cyprinacea Blainv.

Lernaea cyprinacea Linn.

Herr v. Nordmann hat in seinen mikrographischen Beiträgen (2, Seite 123), als *Lern. cyprinacea* der früheren Schriftsteller, eine neue ebenfalls zur Gattung *Lernaeocera* gehörige Art beschrieben, und die wahre *Lernaea cyprinacea* Linn. ist ihm nicht bekannt gewesen. Das von ihm beschriebene Thier lebt am Hechte, nicht an *Cyprinus*-Arten, und heisst mir daher *Lernaeocera esocina.* Die ächte *Lernaea cyprinacea* Linn. verdanke ich der gütigen Mittheilung des Herrn Geheimen Rath Lichtenstein, welcher sie in bedeutender Menge noch auf dem Gibel *(Cyprinus Gibelio* Bloch.) schmarotzend aus Potsdam erhielt, woselbst fast alle einen Teich in der Umgegend bewohnenden Individuen des genannten Fisches von ihr in diesem Sommer (1834) befallen sind. Zieht man einen solchen Fisch aus dem Wasser, so bemerkt man auf seiner Oberfläche eine ungewöhnlich starke, offenbar krankhafte Schleimschicht, und an einzelnen Stellen, besonders in der Gegend der Rückenflosse, der *linea lateralis*, hinter den Bauch- und Brustflossen, sieht man rothe, entzündete Flecke, aus deren Mitte ein brauner, cylindrischer Fortsatz, der in dem hier besonders dichten Schleime festsitzt, hervorragt. Dieser Fortsatz ist die schmarotzende *Lernaea.* Hebt man die über und neben ihr liegenden Schuppen behutsam auf, so sieht man erst ihren eigentlichen Leib; denn über die Hälfte, besonders die grossen Arme am Vorderrande, stecken im Fleische des Fisches, das in ihrer ganzen Umgebung krankhaft ist. Nach Wegnahme der Schuppen lässt sich der Schmarotzer selbst leicht wegnehmen, besonders wenn

man auch die grossen Arme entblösst hat, durch deren Hülfe er, wie vermittelst starker Widerhaken, festsitzt.

Die ausgewachsene, mit Eiersäcken versehene Lernäa ist ohne diese gegen 9—10‴ lang, am vorderen Ende $\frac{1}{3}$‴, am hinteren $\frac{1}{2}$‴ dick, dort klar und durchscheinend, hier schmutzig braungrün und nur am Rande durchscheinend. Vom Vorderrande entspringen vier grosse fleischige Arme, von welchen je zwei mehr nach unten an der Bauchseite, die beiden andern mehr nach oben an der Rückenseite sitzen. Die ersteren sind die kleineren, haben nur $\frac{3}{4}$‴ Länge, und verschmächtigen sich gegen das Ende, so dass sie mit einer stumpfen Spitze aufhören; in ihrem ganzen Verlaufe sind sie leicht nach aussen gebogen (Taf. XXIV. *A.* Fig. 1. *b. b.*). Die beiden oberen Arme sind viel dicker, und laufen in einer Länge von $\frac{1}{2}$‴ ungetheilt von ihrem Ursprunge schräg nach hinten fort. Dann theilt sich jeder in zwei Aeste. Der vordere Ast (ebenda *c. c.*) ist ziemlich gerade, von hinten nach vorn schmächtiger, stumpf geendet und leicht nach aussen gebogen. Der hintere Ast (ebenda *d. d.*) ist nur $\frac{1}{2}$‴ lang, ziemlich gerade, kaum nach innen gegen den Leib etwas gebogen. In allen drei Fortsätzen ist ein leichtes, lockeres, flockiges Parenchym, und ihre äussere Hülle ist eine ziemlich feste, vollkommen klare Haut.

Im Mittelpunkte zwischen den beiden kleineren Armen befindet sich die Mundöffnung (ebenda *a.*). Sie erscheint als ein kurzer, kegelförmiger Schnabel, der von oben von einem grossen, fleischigen Doppelhöcker bedeckt wird, so dass der ganze Mundfortsatz in einer gewissen Ansicht gegen die Oeffnung als ein dreiknotiges Maul erscheint, wie er denn auch als solcher von Surriray beschrieben wurde.

Der Schnabel selbst (Taf. XXIV. *A.* Fig. 2 u. 3.) ist ein kleiner, kegelförmiger Fortsatz, der statt der Spitze mit einer runden Oeffnung *(a.)* versehen ist, in welcher die beiden hakenförmigen Kiefer *(B. B.)* lie-

gen. Jeder von diesen besteht aus einem Grundtheile, an welchen sich die Muskeln setzen, und dem eigentlichen Haken, welcher mit dem vorigen in einer Gelenkung verbunden ist und gegen diesen bewegt wird.

Neben dem Schnabel, und wie es scheint unmittelbar mit ihm zusammenhängend, sitzen die Taster, höchst eigenthümlich gebildet. Jeder Taster besteht aus einem einfachen Grundgliede *(b. b.)*, das an der Wand des Schnabels sitzt. Dieses Grundglied trägt zwei längere, dünnere, cylindrische, zweigliederige Fortsätze *(D. D.* und *E. E.)*, welche am Vorderrande mit wenigen, verhältnissmässig grossen Borsten besetzt sind, besonders der mehr äussere, vordere.

Unter und, bei der Ansicht von unten, vor dem Schnabel, stehen ein Paar kurze, am Ende mit Krallen besetzte, Klammerfüsse (ebenda *C. C.*). Jeder besteht aus einem dickeren, kürzeren Grundgliede (*C′. C′.*), welches ein längeres, kegelförmiges Endglied trägt; dieses besitzt auf der Mitte des Innenrandes einen kurzen dicken, und oben an der Spitze fünf starke hakenförmig gebogene Zähne zum Festklammern.

Der Leib zerfällt ziemlich deutlich in zwei Hälften. Die vordere ist viel dünner, klarer, und hat nur in der Mitte einen dunkleren Streifen, den Darm. Die hintere Hälfte, etwas länger als die vordere, ist durch eine deutliche Erweiterung von der vorderen abgesetzt, überall dicker; dies gegen das Ende hin immer mehr. Sie enthält eine braungrüne Masse, den gefüllten Darm, und daneben zwei weisse, geschlängelte Streifen, die Eierstöcke. Das Ende selbst ist sehr verdickt und schief abgestutzt. An dieser schiefen Fläche liegen die Oeffnungen der Eierstöcke, daher auch hier die Eiersäcke hervortreten; am Ende des ganzen Leibes findet sich der After.

Die beiden Eiersäcke, von welchen einer mitunter fehlt, haben eine cylindrische Gestalt, sind etwas kürzer als die hintere Hälfte des

Körpers, und gemeiniglich in ihrem ganzen Verlaufe etwas gebogen, das Ende selbst deutlich zugespitzt. Die in ihnen enthaltenen Eier sind sehr klein, so dass ihrer wohl vier Reihen bei der Betrachtung von der Seite neben einander liegen.

Da die Individuen, welche ich erhielt, schon in Weingeist lagen, so konnte ich die Gestalt des Embryo nicht weiter untersuchen. Kleine Individuen von 6‴ Länge stimmten in allen Verhältnissen mit den ausgewachsenen überein, nur dass die Arme noch kürzer waren und die Eiersäcke fehlten.

Es ist wohl keinem Zweifel unterworfen, dass die von Herrn v. Nordmann a.a.O. beschriebene Lernäa in dieselbe Gattung mit unserer gehöre. Beide sind die einzigen mir bekannten Arten derselben, die ich durch folgende Diagnosen unterscheiden möchte:

1. *L. cyprinacea* Linn. *Longior, gracilis, brachiis furcatis simplicibus dimidio-longioribus, ovariis cylindricis. Long.* 10‴.

Linn *Fn. suec. ed.* 2. 509. 2100. *tab.* 2.
Desmar. *Cons. génér. pag.* 346. *ann.* 4.

Anm. Das Präputium, von welchem Linné spricht, ist der Schleim, mit welcher die Lernäa auf der Oberfläche bedeckt ist, und welcher auch diejenigen Theile des Körpers überzieht, die im Fleisch des Fisches versteckt sind. Für eine eigene Haut kann natürlich dieser in Weingeist geronnene Schleim nicht angesehen werden.

2. *L. esocina* Burm. *Brevior, crassa, brachiis furcatis simplicibus aequalibus; ovariis sacciformibus, subglobosis. Long.* 6‴.

Lernaeocera branchialis v. Nordm. mikrogr. Beiträge II. *pag.* 123. *taf.* 6. *fig.* 1—6.

Anm. Wahrscheinlich hat diese Art ein dem der vorigen gleich organisirtes Maul, was Herr v. Nordmann übersehen hat, da die Gegenstände allerdings sehr klein sind.

Allgemeine Betrachtungen über die Gruppen der Schmarotzerkrebse, (*Siphonostoma* Latr.)

Schon Wiegmann hat in seinem Handbuche der Zoologie (Berlin 1832, 8., S. 267) darauf aufmerksam gemacht, dass der von Latreille für die den *Caligus* verwandten Crustaceen-Gattungen vorgeschlagene Familienname *Siphonostoma* deshalb unpassend sey, weil vielen Gliedern dieser Familie kein schnabelförmiges Maul eigen ist, und hat dafür die schickliche Bezeichnung *Parasita* eingeführt. Wirklich ist diese schmarotzende Lebensweise auf Fischen und höheren Crustaceen das einzige, allen gemeinsame Merkmahl; ein Merkmahl, das jedoch insofern nicht ausschliessend ist, als mehrere Isopoden-Gattungen (*Bopyrus, Canolira*) dieselbe Lebensweise führen. Stellen wir alle die Charaktere, welche in vorliegender Gruppe sich darbieten, zusammen, so wären dies etwa folgende:

1) Die schmarotzende Lebensweise auf Wasserthieren, besonders Fischen. Sie finden sich theils auf der Haut, theils am Boden des Mundes und den Lippen, theils an den Kiemen.

2) Die Bildung des Körpers, welcher meistens eine weiche, fleischige Beschaffenheit zeigt, und nur bei den mehr entwickelten Formen von dünnen Schalen auf dem Rücken bedeckt ist.

Anm. Keine Schalen hat die, später zu bezeichnende, erste Unterfamilie, und manche Glieder der zweiten; den übrigen fehlt sie nicht, wenigstens findet sich hier eine derbere, festere Haut, und etwas anderes ist ja die Schale überall nicht bei Crustaceen.

3) Die Metamorphose, welcher alle, so weit die Entwickelung beobachtet worden, unterworfen sind. Diese Metamorphose besteht in einer mehrmaligen Häutung, zwischen welcher das Individuum

eine andere, abweichende Form zeigt. Die Jungen haben immer wenigstens zwei deutliche Bewegungsorgane, die den Alten in dieser Gestalt mitunter vollkommen fehlen.

4) Der Bau des, mit borstigen Kiefern versehenen, oft schnabelförmigen Mundes. Auch dieses Merkmal ist nicht constant. So fehlen Schnabel und Kiefer manchen Gliedern der ersten Unterfamilie; dasselbe gilt von vielen Gattungen der zweiten, ja selbst von einigen der dritten Unterfamilie; wenigstens ist ein Schnabel bei diesen noch nicht nachgewiesen.

5) Die Anwesenheit von zwei Paar gegliederten Fühlern, von welchen die hinteren zu hakigen Klammerorganen umgebildet sind. Auch dies Merkmal ist nicht allgemein. Der ersten Familie fehlen die Fühler im Alter ganz, und bei manchen aus der dritten sind nur die grösseren vorderen Fühler vorhanden.

6) Die Anwesenheit gewisser Bewegungsorgane, welche bald als fleischige Hautlappen, bald als gegliederte Schwimm- oder Klammerfüsse erscheinen.

7) Die äusseren, zur Aufnahme der befruchteten Eier bestimmten Säcke beim Weibchen. Diese Säcke scheinen niemals zu fehlen. *Argulus* ist vielleicht die einzige Gattung, welche nur einen einfachen Sack an der Brust hat.

Von allen diesen Merkmahlen jedoch ist, wie schon früher bemerkt wurde, kein einziges ausschliessend. An der schmarotzenden Lebensweise nehmen einige Isopoden Theil; einen weichen, von dünnen Schalen bedeckten Körper zeigen auch die Lophyropoden. Eben dieselben besitzen eine ganz gleiche Metamorphose; ja die meisten Krebse scheinen einer Art Metamorphose, nämlich einer allmäligen Zunahme der Gliedmassen, zu bedürfen. Der Bau des Mundes ist theils nicht übereinstimmend, theils erinnert er an die Bildung bei den Lophyropoden. Die Gestaltung der Fühler und äusseren Glied-

massen ist auch kein Charakter, da sie in Zahl und Form höchst mannigfach sind. — So tritt die Schwierigkeit einer kurzen, auf alle Formen passenden Definition, welche bei der Charakteristik natürlicher, besonders niedriger, Gruppen sich überall geltend macht, bei dieser mehr als irgendwo hervor.

Um zur richtigen Einsicht von der wahren Zahl der Gliedmassen, so wie der Eintheilung des ganzen Leibes in Abschnitte gelangen zu können, ist es nöthig, eine allgemeine Betrachtung sämmtlicher Crustaceengruppen hier einzuschalten. Aus einer solchen, den Grundtypus der Organisation darlegenden, Untersuchung ergiebt sich: dass der Leib aller Crustaceen eigentlich aus drei Hauptabschnitten besteht, welche man als Kopf, Brustkasten oder Mittelleib, und Hinterleib oder Schwanz, bezeichnet hat; dass aber diese drei Abschnitte hier weniger streng von einander gesondert sind, als in der höheren Gruppe der Kerfe oder Insekten. Eben in dieser strengen Sonderung der drei Körperabschnitte ist deren physiologischer Charakter niedergelegt. Jeder dieser drei Abschnitte hat seine besondere Bedeutung; denn der Kopf ist Träger der Sinnes- und Kauwerkzeuge, der Brustkasten Träger der Bewegungs-, Geschlechts- und häufig auch Athmungswerkzeuge; der Hinterleib endlich enthält immer den Fortgang des Nahrungskanales, sehr oft aber auch die Athmungsorgane, die indess als von der Oberhaut gesonderte Fortsätze bei manchen noch gar nicht aufzutreten brauchen. Betrachten wir den Kopf näher, so hat er zwei Hauptgruppen von Organen, nämlich Sinnesorgane, d.h. Fühler und Augen, die den Raum vor dem Munde einnehmen, und Kauwerkzeuge, welche die Gegend hinter dem Munde erfüllen. Deshalb rechne ich die vor dem Schnabel sitzenden Klammerhaken mit zu den Fühlern, und trete der Ansicht Wiegmann's bei, welcher dieselben für die äusseren Fühler erklärt; wofür unwiderleglich der unmittelbare Uebergang der Haken in Fühler bei der Gattung *Argulus*

spricht. Der Schnabel besteht aus der Oberlippe, den Kiefern *(mandibulae)* mit den Tastern, und der Unterlippe (der Zunge der höheren Crustaceen); aber jene hinter der Mundöffnung stehenden accessorischen Kauorgane höherer Ordnungen, die man mit vielerlei Namen, als Unterkiefer, Unterlippen und Kaufüsse bezeichnet hat, kommen bei den Schmarotzerkrebsen noch gar nicht vor. Hinter dem Schnabel folgen die wahren Bewegungsorgane, die Füsse, welche immer am Thorax befestigt sind. Dieser Thorax ist bei vielen, selbst bei den vollkommensten Crustaceen (den Dekapoden) mit dem Kopfe verwachsen, und bildet den Cephalothorax. Die Anzahl seiner Ringe ist verschieden *), und richtet sich nach der Zahl von Fusspaaren, die er trägt. Bei den Dekapoden hat er fünf Ringe, bei den Isopoden, Amphipoden und Stomatopoden schon sieben, bei den Myriapoden fünf mal sieben, bei den entwickelsten Schmarotzerkrebsen sechs, und bei den Branchiopoden oder Phyllopoden zweimal oder dreimal sechs; bei den übrigen, besonders den Lophyropoden, findet sich eine noch gesetzlose Anzahl. Die Gränze, wo dieser Brustkasten aufhört, bezeichnet selbst da, wo Füsse fehlen, die Lage der Geschlechtsöffnungen, besonders der männlichen, da die weiblichen in manchen Fällen höher am Brustkasten hinauf gerückt sind. In den meisten der genannten Fälle sind die am Brustkasten befindlichen Bewegungsorgane von gleicher Bildung; doch ändern, besonders bei Dekapoden, die vorderen sehr ab, so dass sie bald grösser, bald kleiner sind als die hinteren. Bei den

*) Man nimmt vielleicht am richtigsten immer zehn Ringe des Thorax an, indem man die accessorischen Kauorgane, als modificirte Füsse, mit zu ihm rechnet. Von solchen haben die Dekapoden fünf Paare, und fünf Paar wahrer Füsse; die übrigen typischen Ordnungen (Stomatopoden, Amphipoden, Isopoden) drei Paare, und sieben Paar Füsse, also zusammen zehn Paare. Nur die Anfangs- und Uebergangsgruppen unterliegen diesem bestimmten Zahlengesetze noch nicht.

Stomatopoden ist ein ähnliches Verhältniss; bei den Isopoden und Amphipoden stehen drei der sieben Fusspaare nach vorn, vier nach hinten, und diese haben nicht selten ein Glied mehr. Bei den Schmarotzerkrebsen, bei welchen also auch die Lage der Geschlechtsöffnungen, oder die Anheftungsstelle der Eiersäcke, die Gränze des Thorax bezeichnen muss, sind die drei oder vier hinteren Schwimmfusspaare meistens an eigenen Ringen befestigt, und in zwei parallele Füsschen getheilt; die zwei oder drei vorderen sitzen noch mit am Cephalothorax und haben, bis auf das letzte, eine hakige Bildung. Doch da innerhalb dieser Gruppe die Zahl der Füsse noch schwankend ist, so wechselt damit auch die Anzahl der Ringe des Thorax, und häufig kommen hinter dem Cephalothorax keine gesonderten Ringe mehr vor, sondern alle sind in den von mir Hinterleib genannten Haupttheil des Körpers (der aber dann nicht dem Schwanze der Dekapoden, Amphipoden u.s.w. entspricht, wie die Anheftung der Eiersäcke beweist), verwachsen. Der eigentliche Hinterleib, dessen Gliederzahl am häufigsten auf sechs bestimmt ist (Dekapoden, Stomatopoden, viele Amphipoden, Isopoden und Phyllopoden), bisweilen auf zwei- oder dreimal sechs (Heteropoden und Myriapoden) steigt, und nicht selten bis auf drei *(Caligodea, Ergasilina)* sinkt, scheint einigen Schmarotzerkrebsen ganz zu fehlen *(Lernaeocera, Lernaeopoda)*. In anderen Fällen ist er sehr verkümmert *(Lernaeodea)*, doch eben so häufig in drei deutliche Abschnitte getheilt. Anhänge an ihm, welche die entwickelten Krebsformen an allen Gliedern zeigen, kommen bei den Schmarotzerkrebsen nur am letzten Gliede als Borsten vor.

Aus dieser allgemeinen Uebersicht der Verhältnisse der Körpergliederung sehen wir, dass die Gruppe der Schmarotzerkrebse überall Andeutungen für die höheren Formen darbietet, und mithin dem

Grundtypus nach mit ihnen übereinstimmt, doch eben in der Polymorphie auch hier als eine niedere Gruppe sich bewährt.

Weniger Schwierigkeit, als die Auffindung des allgemeinen Familiencharakters, bietet die Eintheilung der ganzen Gruppe in untergeordnete Familien dar. Sie lassen sich nach dem Baue der Fühler und Füsse mit ziemlicher Genauigkeit bestimmen. Ich erhalte bei dieser Untersuchung fünf Familien, deren Kennzeichen in dem folgenden Schema ausgedrückt sind:

1) Keine Fühler und keine gegliederten Füsse. 1. *Penellina.*
2) Mit Fühlern und gegliederten Füssen.
† Zwei Klammerfüsse hinter dem Schnabel; Schwimmfüsse fehlend oder blosse Hautlappen. 2. *Lernaeoda.*
†† Hakige Klammerfüsse hinter dem Schnabel, von verschiedener Zahl; vier gegliederte Schwimmfusspaare.
a. Innere Fühler, mehrgliedrig. 3. *Ergasilina.*
b. Innere Fühler, zwei-(drei?)gliedrig. 4. *Caligina.*
††† Zwei saugnapfartige Klammerfüsse, hinter und neben dem Schnabel. 5. *Argulina.*

Betrachten wir nun diese 5 Familien in ihren anderweitigen Merkmahlen und den Gattungen, welche zu jeder derselben gehören.

Erste Familie: *Penellina.*

Die Eigenschaften dieser Gruppe sind höchst augenfällig. Alle Gattungen zeichnen sich aus durch einen weichen, nicht von hornigen Schalen bedeckten Körper, dem eine unregelmässige, doch mehr in die Länge als Breite ausgedehnte, und dabei drehrunde Form zukommt. Besondere, durch Einschnürung und Gliederung getrennte,

Abschnitte bemerkt man nicht; dagegen ist der ganze Leib nicht selten an einer oder selbst mehreren Stellen winkelförmig gebogen. Die Mundöffnung befindet sich an dem etwas dünneren Vorderrande, ragt kegelförmig hervor, und zeigt sehr kleine, hornige Kiefer und Taster. Bei einer andern Art neben ihr ein Paar mit Haken besetzten Klammerfüsse. In der Nähe des Mundes befinden sich noch allerlei fleischige, bisweilen am Ende verhornte, ästige Fortsätze, welche das Festsetzen möglich machen. Die Eiersäcke, dem Hinterende sehr nahe, doch oft eine Strecke vor ihm befestigt, sind in den meisten Fällen schnurförmig, bald gerade *(Penella)*, bald gewunden *(Lernaea)*, mitunter auch sackförmig *(Lernaeocera)*.

Die mir bekannten *) vier Gattungen lassen sich so unterscheiden:

A. Leib mehr oder weniger winkelig gebogen, von ungleicher Dicke; vorn mit gabeligen Armen.

a. Drei lange, hornige Hauptarme um den Mund, die beiden vorderen, oder alle, gabelförmig. Eierschnüre spiralig gewunden.

1. *Lernaea* Oken, Cuv. *(Lernaeocera* Blainv., von Nordm.).

Als Arten gehören hieher:

L. branchialis auct. *(Lernaea gadina* Fabr., Müll.)
— *L. cyclopterina* Müll. — *L. Surrirensis* Bl.

b. Vier weiche, fleischige Hauptfortsätze um den Mund; die vorderen gabelförmig. Eierschläuche sackförmig oder cylindrisch.

---

*) In diese Familie gehören auch *Syphrion laevigatus* Quoy et Gaym. (Guérin *Iconogr. Zooph. pl.* 9, *fig.* 4) und *Lern. multicornis* Cuv. (ebenda *fig.* 2), die wahrscheinlich eine eigene, zwischen *Lernaea* und *Lernaeocera* stehende, Gattung bildet.

2. *Lernaeocera* Blainv., v. Nordm. (*Lernaea* Linn., Cuv.).

Zwei Arten sind bekannt:

L. cyprinacea (*Lernaea cypr.* Lin.), und *L. esocina* Burm. (*L. cyprinacea* v. N.).

B. Leib gerade ausgestreckt, von gleicher Dicke; vier Paare von Hautlappen am halsförmigen Vorderende.

a. Ohne Arme und gefiederten Schwanz.

3. *Peniculus* v. N. (*P. fistula* v. N.)

b. Mit Armen und gefiedertem Schwanze.

4. *Penella* Oken, Cuv., v. N. (*Lernaeopenna* Blainv.).

Arten:

P. filosa Cuv. (*Pennatula filosa* Gmel., Guérin *Icon. Zooph. pl.* 9, *fig.* 3.). — *P. sagitta* v. N. (*Pennatula sagitta* Lin., Lam.). — *P. diodontis* Cham. et Eisenh.

Zweite Familie: *Lernaeoda.*

Nach v. Nordmann's Beobachtungen waltet in dieser Familie ein höchst auffallender Unterschied in der Gestalt zwischen beiden Geschlechtern, indem sich z. B. bei *Chondracanthus Triglae* die Grösse des Weibchens zur Grösse des Männchens verhält, wie 4600:1 (vergl. a. a. O. 2. S. 121); dabei sind beide Geschlechter in ihrer Gestalt vollkommen von einander verschieden. Dieser Umstand, so wie der ungeheure Unterschied in der Grösse, und die Gleichheit der angeblichen Männchen bei grosser Verschiedenheit in der Form der Weibchen zweier Arten, hindert mich, der Ansicht meines Freundes beizutreten. Ich halte die bei v. Nordmann abgebildeten Individuen nur für mittlere Entwickelungsstufen, wogegen freilich die abwei-

chende Form eben so sehr, als die geringe Grösse, spricht; doch sind es vielleicht Entwickelungsstufen von Männchen, die ja auch im ausgewachsenen Zustande sich von den Weibchen unterscheiden; für ausgewachsene männliche Individuen aber kann ich die kleinen Thierchen nicht halten. Ich habe sie bisher freilich nur bei *Anchorella uncinata* gefunden, aber niemals an den Geschlechtsöffnungen, sondern über die ganze Oberfläche des Leibes verbreitet, besonders an dem kleinen schwanzförmigen Anhange zwischen den Eiersäcken, auch am Halse, in dem Winkel, wo er vom Leibe sich entfernt. Unter etwa 40 Individuen dieser Art, welche ich besitze, und alle meinem Freunde Stannius verdanke, der sie an den Kiemen des Dorsches *(Gadus callarias)* fand, waren mehrere, die solche kleineren Gäste beherbergten, doch bei weitem nicht alle. Immer hatte jedes Thierchen sich mit dem zweiten, hinteren Fusspaar angeklammert. Auf manchen Individuen fand ich nur einen Gast, auf anderen zwei, drei bis vier, welche immer ziemlich dicht neben einander sassen. Vergleicht man nun diese Thierchen mit der Grösse der Eier im Eiersack und deren Anzahl, so muss die Unmöglichkeit, dass vier solcher Individuen eine Anzahl von 700 Eiern (und so viele tragen die ausgewachsenen Weibchen von *Anchorella uncinata* in ihren Säcken, wie ich durch direktes Zählen eines geöffneten Sackes weiss,) befruchten können, Jedem alsbald einleuchten. Auch spricht dagegen die successive Entwickelung der Eier. Man kann nämlich, sobald man eine hinreichende Zahl von Individuen hat, wie ich 40 von *Anchorella uncinata*, die Entwickelung der Säcke leicht beobachten. Die jungen Weibchen haben gar keine Säcke; später erscheint dann ein durchsichtiger kolbiger Fortsatz, welcher aus jeder Geschlechtsöffnung hervortritt. In diesem zeigen sich bald darauf dunkle körnige Flecke, und nach einiger Zeit, wenn der Sack etwa die halbe Körperlänge hat, Eier. Jedes Ei steckt in einer besonderen Hülle inner-

halb des gemeinschaftlichen Sackes, wie dies auch v. Nordmann bei *Achtheres percarum* gesehen hat. So verlängern sich dann die Säcke immer mehr, bis sie bei ganz alten Individuen die doppelte Länge des Körpers zeigen. In einem solchen Sacke zählte ich 347 Eier. Hieraus geht hervor, dass die Entwickelung der Eier langsam nach und nach statt habe, und dass doch keine Befruchtung mehr statt finden könne, nachdem der Sack herausgetreten ist, weil dann zu den Eiern von aussen kein Zugang mehr existirt. Es müssen also die Eier schon, bevor der Sack heraustritt, entwickelungsfähig seyn, und die Anwesenheit der kleinen Männchen auf dem Leibe der Weibchen hat nach dieser Zeit keinen Grund mehr. Nichts desto weniger habe ich die angeblichen Männchen immer nur auf den grössten Weibchen, niemals auf den kleinen, die noch keine Säcke trugen, gefunden, und je grösser das Individuum war, desto grösser auch die Zahl der kleinen Bewohner. Dagegen hat die Annahme, dass die noch jungen Männchen alte Weibchen bewohnen, nichts ungewöhnliches; sie leben hier so lange, bis sie erwachsen sind, und nun zur Befruchtung anderer Weibchen taugen. Dass diese Befruchtung sehr früh vor sich gehe, ist mir deshalb wahrscheinlich, weil die Individuen, bei welchen der Eiersack sich zu bilden begann, viel kleiner waren, als die mit ganzen Eiersäcken versehenen.

Was die unterscheidenden Merkmahle dieser Gruppe betrifft, so haben die Weibchen im Allgemeinen einen länglichen Leib, der in einen oft halsförmigen Cephalothorax und einen grösseren, dickeren, breiteren, fleischigen, meistens ungegliederten, aber wohl mit lappigen oder warzigen Anhängen versehenen Hinterleib übergeht, an welchem noch ein kurzer zweispitziger Schwanz befestigt ist, der bisweilen zwei harte, schwarze Knoten trägt. Die Geschlechtsöffnungen finden sich am Ende des Leibes, vor und neben dem Schwanze; Eierbehälter länglich-sackförmig. Am Cephalothorax sitzen die Füh-

ler: meistens dreigliederige innere, und dreigliederige, hakige, oder scheinbar scheerenförmige *(Achtheres)* äussere; ein kurzer dicker Schnabel mit ein Paar Kiefern und Tastern; endlich zwei, höchstens drei Paare hakiger Füsse, von welchen das mittlere das grösste ist, in vielen Fällen sich armförmig verlängert, an der Spitze dann verwächst, und hier einen harten Kolben trägt, an welchem das Thier hängt, indem sich hinter dem Knopf desselben die weiche Haut des Wohnthiers zusammenzieht. Saugnäpfe giebt es bei den Lernäen nirgends; immer sind die Anheftungs-Apparate Hornknoten, die in die Haut des Wohnthieres eindringen, sich dann vergrössern und so das beständige Festhaften des Schmarotzers bedingen *). Die ohne Arme hängen an den äusseren Fühlern und brauchen die Hakenfüsse zum Bewegen. Sie bestehen eine Art von Metamorphose, ehe sie den letzten Lebenszustand erreichen. Jung haben sie ein Auge und zwei Paar Schwimmfüsse. Nach der ersten Häutung bekommen sie drei Paar Krallenfüsse und zwei Paar Schwimmfüsse, welche letztere im vollkommenen Lebensalter fehlen; die übrigen Zwischenstufen bis dahin sind noch nicht beobachtet.

Die auf dem Leibe der Weibchen vorkommenden jungen, männlichen Individuen zeichnen sich aus durch eine, der des Weibchens in Zahl, Lage und Form der Theile gleiche Kopfbildung; doch fehlen allen die Arme und der anderweitige Haft-Apparat. Sie besitzen dagegen zwei Paare starker Krallenfüsse, und hinter diesen zum Theil weiche Fussstummel. Ihr Leib ist rundlich, ungegliedert (die auf *Anchorella)*, oder schwach gegliedert (die auf *Chondracanthus* und *Brachiella)*. Das 25 mal kleinere Männchen (nach v. Nordmann) von *Achtheres* hat mit dem Weibchen gleichen Bau, aber die Arme

*) Auf dieselbe Weise also haften die Lernäen, wie der *Echinorhynchus polymorphus* Bremser. mit dem knopfförmigen Vorderende in der Darmhaut festsitzt.

sind noch nicht verwachsen; vielleicht ist auch diese Form blosse Entwickelungsstufe.

Als hieher gehörige Gattungen sind mir folgende bekannt: *)

A. Mit einfachem, saugnapfartigem Haftorgan an der Verbindungsstelle von Hals und Leib.

5. *Anchorella* Cuv., v. Nordm. (*Clavella* Oken, Cuv. *Lernaeomyzon* Blainv.)

A. uncinata. (*Lernaea uncinata* auctor.)

B. Mit verlängerten, armförmigen, an der Spitze vereinigten Haftorganen.

a. Cephalothorax halsförmig verlängert.

† Die hakigen Klammerfüsse am Grunde des Halses zwischen den Armen.

6. *Tracheliastes* v. N. (*Lernantoma* Blainv.)

Tr. polycolpus v. N.

†† Die hakigen Klammerfüsse am Anfange des Halses, gleich hinter dem Schnabel.

7. *Brachiella* Cuv., v. N. (*Lernantoma* Blainv.)

Br. Thynni Cuv. — *Br. impudica* v. N. — *Br. bispinosa* v. N. — *Br. malleus* Rud.

b. Cephalothorax kurz, eirund oder herzförmig; die hakigen Klammerfüsse dicht vor den Armen.

† Arme sehr lang und dünn.

0 Hinterleib langgestreckt, ungegliedert.

8. *Lernaeopoda* Blainv., v. N.

L. elongata v. Nordm. (*Lernaea elongata* Grant.)

---

*) Ich vermuthe, dass die von Latreille aufgestellte Isopodengattung *Ione* (Desmarest *consid. génér. etc. pag.* 286, *tab.* 46, *fig.* 10) mit zu den Schmarotzerkrebsen, und zwar in diese Familie gehöre; doch reicht die von den Schriftstellern gegebene Beschreibung nicht aus, um die Gattung gehörig unterzubringen.

— *L. Dalmannii* Retz., v. N. — *L. Brongniarti* Blainv. u. a. m.

00 Hinterleib kreisrund, gegliedert.

9. *Achtheres* v. N.

A. percarum v. N.

†† Arme kurz und dick, Hinterleib ungegliedert, mit Höckern.

10. *Basanistes* v. N.

B. Huchonis v. N. (*Lernaea Huchonis* Schrank.)

C. Ohne armförmige Haftorgane.

a. Fühler zwei-dreigliedrig, keine hakigen gegliederten Füsse hinter dem mit einem Paar Kiefer und zwei Tastern bewehrtem Maul. *)

11. *Chondracanthus* Cuv., v. N. (*Anops* Oken. — *Entomoda* Lam. — *Lernantoma* Blainv.)

Ch. Triglae v. N. — *Ch. cornutus* v. N. — *Ch. tuberculatus* v. N. — *Ch. Zei* Cuv. (Guérin *Icon. Zooph. tab.* 9. *fig.* 9.)

---

*) Der Bau des Mundes von *Chondracanthus* ist bei v. Nordmann nicht ganz richtig auseinander gesetzt, daher ich Folgendes darüber anführen will. Die Mundöffnung ist nicht schnabelförmig verlängert, sondern bildet eine flache Hervorragung am Ende des Cephalothorax, zwischen dem ersten Paar Fleischhöcker der Bauchseite; bei *Ch. Triglae* liegt sie also, wie ich deutlich gesehen habe, am Grunde des langen Halses, zwischen den ersten gabeligen Fortsätzen. Nach Wegnahme einer flachen Oberlippe stösst man auf ein Paar horniger gebogener Kiefer, deren umgebogene Haken am Oberrande mit kurzen Sägezähnen besetzt sind (wie bei v. Nordmann taf. 9, fig. 10. *a. a.*). Jeder Kiefer besteht aus zwei nebeneinander liegenden Stücken; das obere liegt mehr nach innen und ist schwächer, die stärkere untere Hälfte liegt mehr nach aussen. Neben dem Maule steht jederseits ein dreigliederiger, hakiger Taster, und diesen hat v. Nordmann bei *Ch. cornutus* gesehen und auf taf. 9, fig. 7. *c. c.* abgebildet. Dieser Bau stimmt bei allen drei Arten genau überein.

b. Fühler sechsgliederig; ein Auge auf dem Scheitel (der einzige Fall von Augen in dieser Familie); drei Paar gegliederte Klammerfüsse hinter dem kegelförmigen Schnabel.

12. *Lernanthropus* Blainv., Burm. (*Epachthes* v. N.) *L. musca* Blainv. — *L. pupa* Burm. — *L. paradoxus* Burm. (*Epachthes paradoxus* v. N.)

Dritte Familie: *Ergasilina.*

Die Gattungen dieser Familie, von welchen man nur Weibchen kennt, haben einen grossen Cephalothorax, mit dem der höchstens aus acht Ringen bestehende Leib, wovon, wie die Lage der Eiersäcke zeigt, fünf auf den Brustkasten, drei auf den Schwanz oder Hinterleib kommen, verbunden ist. Am Cephalothorax befinden sich ein oder zwei Paare mehrgliederiger Fühler, von welchen die hinteren häufig das Ansehen von Klammerorganen haben, die vorderen aber aus vier bis zwölf Gliedern bestehen. Augen fehlen meistens, selten eins oder zwei auf der Stirn. Das Maul, welches zwischen den vordersten Füssen sich befindet, ist schnabelförmig; bald kurz, kaum erhaben, bald lang, dünn kegelförmig, mit Tastern daneben. Füsse bemerkt man vier oder sechs Paare, und zwar fehlen vier Paare gegliederter und gespaltener Schwimmfüsse, die an den vier ersten Ringen hinter dem Cephalothorax befestigt sind, fast nie; doch die Klammerfüsse am Cephalothorax selbst sind nicht immer da. Die Eiersäcke sind bald dick und schlauchförmig, bald lang, dünn, fadenförmig, und nehmen nach hinten an Dicke ab; sie hängen am fünften Ringe hinter dem Cephalothorax. Die fadenförmigen Eierschnüre sind in Fächer getheilt; die sackförmigen haben besondere Hüllen für jedes Ei. Die Jungen werden mit drei Paaren von Schwimmfüssen geboren; ihre fernere Entwickelung ist noch nicht bekannt.

Folgende Gattungen ziehe ich hieher: *)

A. Maul: ein kurzer Höcker, nicht schnabelförmig.
(Diese Gruppe hat immer vier Paare gespaltener Schwimmfüsse an den vier ersten Gliedern hinter dem Cephalothorax.)

a. Keine Klammerfüsse hinter dem Maul. Aeussere Fühler: lange, zum Anheften taugliche, gegliederte Arme.
(In dieser Gruppe findet man sackförmige Eierbehälter.)

* Leib mit seitlichen Flügelfortsätzen; Fühler zwölfgliederig. Zwei Augen auf der Stirn (der einzige Fall in dieser Familie).

13. *Nicothoë* Aud. (*Ann. des sciences natur. Vol.* 9. *pag.* 345. *tab.* 49.)
N. Astaci Aud.

** Leib ohne Flügel, Fühler viergliederig.

14. *Ergasilus* v. N.

---

*) In diese Familie, und zwar in die Nähe von *Dichelestium* und *Nemesis*, gehört auch das von Herrn Pr. Meyen unter dem Namen *Carcinium opalinum* im ersten Supplemente zum sechszehnten Bande dieser Schriften (S. 279) beschriebene und (taf. 37, fig. 27) abgebildete Thierchen, welches sich durch seine schnell wechselnde Leuchtfähigkeit auszeichnet, und von ihm in der Gegend der Azoren sehr zahlreich beobachtet wurde. Ich kenne das Thier nur aus den Mittheilungen meines geschätzten Freundes, vermuthe indess, nach der Analogie verwandter Formen, dass die von ihm für Augen (*e. e.*) angesprochenen Organe die Taster, und die für Respirationswerkzeuge gehaltenen Fortsätze (*q. q.*) Theile des zweiten Klammerfusspaares sind, also an der Bauchseite des Körpers sitzen. Die vermeinten Fühler (ebenda fig. 1. *p. p.* fig. 2. *c. c.*) sind vielleicht die wahren Augen, oder das Thier ist auch, wie die verwandten Formen, blind. Die besonders leuchtenden Stellen des Hinterleibes (fig. 1. *f. f.*) sind bestimmt Theile des weiblichen Geschlechts-Apparates; und als Fortsätze desselben, als noch unvollkommen entwikkelte Eierstöcke, betrachte ich die ebenda bei *m. m.* abgebildeten Stränge an jeder Seite des Nahrungskanales.

E. Siboldii v. N. — *E. sexsetaceus* v. N. — *E. gibbus* v. N.

b. Ein Klammerfusspaar mit vielen Zähnen hinter dem Maul. Aeussere Fühler fehlen, innere viergliederig. Eierbehälter sackförmig.

15. *Bomolochus* v. N.

B. parvulus v. N. — *B. Bellones* Burm.

c. Zwei hakige Klammerfüsse hinter dem Maul, äussere Fühler einfach, innere zwölfgliederig. Ein Auge. Eierbehälter schnurförmig.

16. *Lamproglene* v. N.

L. pulchella v. N. — *L. Lichiae* v. N. — *L. Hemprichii* v. N.

B. Das Maul schnabelförmig verlängert.

(In dieser Gruppe sind die äusseren Fühler stets Klammerhaken; auch fehlen zwei Paare von Klammerfüssen hinter dem Maule nie, aber die Zahl der Schwimmfüsse ist schwankend. Eierbehälter fadenförmig.)

a. Innere Fühler sechsgliederig.

Drei gegliederte Flossenfusspaare.

17. *Anthosoma* Leach.

A. Smithii Leach. (*Caligus imbricatus* Risso.)

b. Innere Fühler siebengliederig.

† Aeussere Fühler scheerenförmig, zwei Flossen-Fusspaare.

18. *Dichelestium* Herm.

D. sturionis Herm.

†† Aeussere Fühler hakenförmig, vier Flossen-Fusspaare.

19. *Nemesis* Risso *(Pol. Roux Crust. de la mediterranèe pl. 20.)*

N. Lamna Roux. — *N. Carchariarum* Roux.

(Eine sehr merkwürdige, höchst eigenthümliche Gattung, besonders wegen der die Körperlänge wohl sechsmal übertreffenden, borstenförmigen Eierschnüre.) *)

Vierte Familie: *Caligina.*

Der Leib ist in dieser Gruppe flach, von eiförmiger Gestalt und obenher von einer hornigen Schale geschützt. Immer findet sich ein grosser Cephalothorax, welcher die Fühler, den Schnabel und die drei ersten Fusspaare trägt. Dann folgt ein viergliederiger Hinterleib, an dessen ersten Ringen drei gegliederte, gespaltene Schwimmfusspaare befestigt sind, von welchen das letzte häufig nur einfach ist. Der vierte Ring des Körpers ist, besonders bei'm Weibchen, sehr gross, und trägt die fadenförmigen Eierhälter. Der Schwanz besteht aus drei Ringen, ist an der Spitze gespalten und läuft in mehrere oft lange Borsten aus. Fast alle Gattungen haben Augen, die bald in eins verschmolzen, bald doppelt sind, und vorn am Kopfe oder am Grunde des Schnabels stehen. Das Maul ist ohne Ausnahme schnabelförmig; der Schnabel in Ober- und Unterlippe gespalten, zwischen welchen ein Paar feiner Kiefer, die mit den am Grunde des Schnabels stehenden einfachen oder doppelten Tastern zusammenhängen. Die Männchen sind etwas kleiner als die Weibchen, höchstens aber um die Hälfte, haben einen schlankern Bau und einen geringeren Um-

*) Roux hält in der Erklärung zu seiner Figur nicht diese Borsten für Eierhälter, sondern zwei kleine rundliche Knötchen daneben. Dass diese Meinung unrichtig sey, lehrt eine vergleichende Betrachtung vorliegender Gruppe auf den ersten Blick.

fang des bei'm Weibchen sehr grossen vierten Hinterleibsringes. Die Gestalt und Entwickelung der Jungen ist noch nicht vollständig beobachtet. Surriray hat die Beschreibung eines solchen von einem auf *Esox Bellone* lebenden *Caligus* gegeben (vergl. *Annales générales des sciences phys. Brux.* 4. *Vol. III. p.* 343). Die entwickelten Thierchen sitzen an ihrem Wohnthier nicht fest, sondern laufen frei auf der Oberfläche desselben umher; ihre Aufenthaltsorte sind Seefische.

Folgende Gattungen gehören hieher:

A. Ohne Augen; Hinterleibsringe auf dem Rücken schuppenförmig erweitert.

20. *Cecrops* Leach.

C. Latreille Leach., Desmar.

B. Mit Augen.

a. Letzte Füsse des Hinterleibes einfach, nicht gespalten.

α. Ein einfaches rundes Auge zwischen den Seiten-Fortsätzen am Vorderrande des Cephalothorax.

† Mit einem gegliederten Fortsatz an eben dieser Stelle vor dem Auge.

21. *Chalimus* Burm.

Ch. Scombri Burm.

†† Ohne diesen Fortsatz.

22. *Lepeophtheirus* v.N. (*Lernaea* Müller). *)

L. pectoralis v. N. (*L. pectoralis* Müll.)

β. Zwei Augen, eins an jeder Aussenecke des bezeichneten Fortsatzes.

---

*) v. Nordmann giebt diese Gattung als blind an; ich habe bei ihr ein eben so gebildetes Auge, wie bei *Chalimus*, deutlich an allen vor mir liegenden Individuen gesehen.

23. *Caligus* auctor.

C. curtus Müll. — *C. piscinus* Latr. — *C. bicuspidatus* v.N. — *C. Müllerii* Leach., v.N. — *C. minutus* Otto, v. N. — *C. elongatus* v. N. — *C. diaphanus* v.N. — *C. pharaonis* v.N.

b. Letzte Füsse ebenfalls gespalten, wie die früheren, Augen am Grunde des Schnabels, klein.

α. Fühler an der unteren Seite einer dreiseitigen am Vorderrande des Cephalothorax befestigten Platte.

24. *Pandarus* Leach.

P. bicolor Leach. — *P. Carchariae* Leach., Burm. — *P. Boscii* Leach. — *P. Cranchii* Leach.

β. Fühler an der unteren Fläche eines kleinen, freien, queren Kopfringes; scheinbar drei Augen.

25. *Dinematura* Burm. (*Dinemura* Latr., *Binoculus* v. N. — *Pandarus* Milne-Edw.)

D. sexsetacea (*Caligus heptapus* et *C. paradoxus* Otto). — *D. gracilis* Burm. — *D. alata* Milne-Edw. — *D. producta* (*Caligus productus* Müll.)

Ausserdem gehören noch die beiden von Desmarest (a.a.O. S.340 und 343) erwähnten Gattungen *Nogaus* Leach. und *Risculus* Leach. hieher, welche sich durch Anhänge am Ende der Eierhalter von allen unterscheiden. Bei der Kürze der Beschreibung lässt sich ihre Stelle und Verwandtschaft nicht näher angeben. Dasselbe gilt auch von Latreilles Gattung *Pterygopoda* (Cuvier *règne animal. Vol.* 4. *pag.* 197), die vielleicht einerlei ist mit *Nogaus*.

Fünfte Familie: *Argulina.*

Der Leib besteht aus einem grossen, flachen, elliptischen Cephalothorax und einem kleinen, scheinbar ungegliederten Schwanze. Die

Augen liegen im vorderen Winkel des Cephalothorax getrennt von einander, zu beiden Seiten des Schnabels; ebenda das doppelte Fühlerpaar, die vorderen kürzeren dreigliederig, die hinteren länger, viergliederig, am Grundgliede mit einem starken Haken. Sechs Fusspaare, das erste jederseits ein runder, mit Franzen besetzter Saugnapf, das zweite ein gegliederter Klammerfuss, die vier folgenden, noch am Cephalothorax befestigten, gespaltene Schwimmfüsse. Schwanz am Ende mit gespaltener Flosse. Eiersack des Weibchens am Bauche, zwischen den Hüften. Das Männchen ein wenig kleiner, sonst wie das Weibchen gebaut.

Die Jungen bestehen mehrfache Häutungen, und haben anfangs vorne zwei Paare pinselförmiger Schwimmfüsse, welche später ganz verschwinden.

Hieher die einzige Gattung:

26. *Argulus* Müll. et auct. (*Monoculus* Lin., Fabr.)

A. foliaceus auct. — Das Thierchen lebt auf Süsswasserfischen, besonders Stichlingen, und Froschlarven, auf deren Oberfläche es schnell hin und her läuft; schwimmt auch frei im Wasser.

Erklärung der Kupfertafeln.

Tafel XXIII.

Fig. 1. *Dinematura gracilis* Burm., gegen 40 mal vergrössert. *A. A.* Kopftheil, an welchem die Fühler sitzen. *B.* Thorax; *a. a.* hervorragende Knötchen am Thorax. *C.* Dritter, *D.* vierter, *E.* fünfter, *F.* sechster Leibring, *G.* siebenter, *H.* achter, *I.* neunter mit den Schwimmblättern, welche drei zusammen den Hinterleib (*abdomen*) bilden; *b.* fünftes, *c.* sechstes Fusspaar.

Fig. 2. Natürliche Grösse des Thieres.

Fig. 3. Der Kopftheil, stärker vergrössert. *A. A.* Die Augen; *c.* das kleine Nebenauge. *B. B.* Hornplatten des Kopftheiles. *D. E. F. F.* Hornleisten, an welchen sich die den Schnabel haltenden Muskeln befestigen. *G. G.* Fleischlappen neben den Fühlern. *H. H.* Fühler.

Fig. 4. Der Schnabel mit den Tastern *a. a.*

Fig. 5. Derselbe ohne die Taster, stärker vergrössert, von der nach oben gegen den Bauch gewendeten Seite gesehen; *a. a.* Muskeln, welche die Kiefer bewegen.

Fig. 6. Spitze des Schnabels, sehr stark vergrössert. *A.* Oberlippe. *B. B.* Unterlippe; *a. a.* Hornborsten in der Oberlippe; *b. b. c. c.* dergleichen in der Unterlippe. *D.* Kiefer. *C.* Freie Spitze der Unterlippe.

Fig. 7. Hornborsten, in der Unterlippe; *a.* die unten gelegene; *b.* die den oberen Rand umfassende. *D.* Kiefer.

Fig. 8. Innerer oder hinterer Fühler.

Fig. 9. Fuss des ersten Paares.

Fig. 10. Fuss des zweiten Paares.

Fig. 11. Fuss des dritten Paares.

Fig. 12. Fuss des vierten bis sechsten Paares.

Fig. 13. *Chalimus Scombri* Burm., stark vergrössert. *A'.* Kopftheil. *A.* Thorax (zweiter Körperring), *B.* dritter, *C.* vierter, *D.* fünfter, *E.* sechster, mit welchem der Brustkasten schliesst; *F. G. H.* die drei Ringe des Hinterleibes. *a. a.* Gruben am Kopf; *b. b.* Fühler; *c.* Auge; *i. i.* Füsse des vierten, *k. k.* Füsse des fünften, *l. l.* Füsse des sechsten Paares.

Fig. 14. Natürliche Grösse des Thieres.

Fig. 15. Vorderleib, von der Bauchseite gesehen, sehr stark vergrössert. *a. a.* Gruben am Kopf; *b. b.* Fühler; *m.* Auge; *c.* Schnabel; *d. d.* Taster; *e. e.* innere Fühler; *f. f.* Füsse des ersten, *g. g.* des zweiten, *h. h.* des dritten, *i. i.* des vierten, *k. k.* des fünften Paares.

Fig. 16. Das Auge, sehr stark vergrössert. *a. a.* Pigmentlage; *b.* Glaskörper, von der Retina überzogen. *c. c.* Linse. (?)

Fig. 17. Der gegliederte Fortsatz am Vorderrande des Kopfes, mit welchem das Thier sich festsetzt,

Fig. 18. Ein Fuss des sechsten Paares.

Tafel XXIV.

Fig. 1. Natürliche Grösse des *Bomolochus Bellones*, mit den Eiersäcken gemessen.

Fig. 2. *Bomolochus Bellones* Burm., vergrössert. *A.A.* Fühler. *B.B.* Füsse des vierten, *C.C.* des fünften, *C'.C'.* innere Füsschen desselben, *D.D.* des sechsten Paares. *E.E.* Eiersäcke. 1. Erster, 2. zweiter, 3. dritter, 4. vierter, 5. fünfter, 6. sechster Leibring, auf welchen der dreigliederige Hinterleib folgt. *x.x.* Innere Borsten; *y.y.* äussere Borsten an der Spitze des Hinterleibes.

Fig. 3. Erster Körperring, von der Bauchseite gesehen. *A.A.* Fühler. *a.a.* Taster; *b.b.* Füsse des ersten Paares; *c.* Mund; *g.g.* Hornleisten zur Befestigung der Muskeln, welche die Füsse halten.

Fig. 4. Ein Fuss des zweiten Paares (in der Beschreibung das erste Fusspaar genannt). *a.* Obere Dorne; *b.b.* mittlere nach hinten gerichtete; *c.* untere Dorne; *d.* das Schwimmblatt.

Fig. 5. Ein Fuss des dritten Paares (in der Beschreibung das zweite Fusspaar genannt). *a.* Schenkel des äusseren Füsschens; *b.* Schienbein; *c.* Schwimmblatt oder Fuss; *d.* Schenkel des inneren Füsschens; *e.* Schienbein; *f.* Schwimmblatt oder Fuss.

Fig. 6. Zähne im Munde, sehr stark vergrössert. *o.k.d.* Der erste Zahn; *n.p.f.* der zweite, welcher unter dem ersten liegt; *e.s.r.* der dritte Zahn, neben dem ersten liegend; *g.* der vierte Zahn, neben dem dritten befindlich.

Fig. 7. *Lernanthropus pupa* Burm., von der Rückenseite gesehen. *a.* natürliche Grösse.

Fig. 8. Der Cephalothorax desselben, von der unteren Seite und stärker vergrössert. *A.A.* Umgeschlagene Ränder des Rückenschildes; *a.a.* Fühler; *b.b.* innere Fühler, welche die grossen Klammerorgane bilden; *c.c.* er-

stes Fusspaar, *d.d.* zweites, *e.e.* drittes; *f.f.* Ausschnitte im Rande des Cephalothorax, in welchen die hakigen Füsse heraustreten; *g.g.* Schnabel; *h.* Auge; *i.i.* Taster; *k.k.* Hornringe, an welchen die Muskeln der grossen Fühler sich befestigen und deren Fortsatz vor ihnen sichtbar wird; *l.l.* Kiefer im Schnabel; *m.* Hornplatte, woran die Muskeln der Beine sich befestigen.

Fig. 9. Das Thier von der Seite.

Fig. 10. Das Thier von der Bauchfläche.

Fig. 11. Der Schnabel mit den Tastern, sehr stark vergrössert. *a.a.* Taster; *b.b.* Kiefer im Schnabel. *A.* Oberlippe. *B.* Unterlippe. *C.C.* Hornplatte, die unter dem Schnabel liegt, und an welcher sich die Muskeln der vorderen Beine befestigen.

Fig. 12. *Lernanthropus paradoxus* Burm. (*Epachthes paradoxus* v. N.). *a.* natürliche Grösse, die langen hintern Fleischlappen mit eingeschlossen.

Tafel XXIV. *A.*

Fig. 1. *Lernaeocera cyprinacea.* *A.* Natürliche Grösse. *a.* Maul; *b.b.* kleinere Arme; *c.c.* vordere Aeste der grösseren; *d.d.* hintere Aeste der grösseren; *e.* Vorderleib; *f.* Eierstock; *g.g.* Eiersäcke.

Fig. 2. Maul desselben Thieres. *a.* Maulöffnung. *B.B.* Kiefer; *b.b.* Grundglieder der Taster. *C.C.* Klammerorgane. *C'.C'.* Grundglieder derselben. *D.D.* vordere Aeste der Taster. *E.E.* Hintere Aeste der Taster.

Fig. 3. Der Schnabel, von oben und vorn gesehen, ebenso bezeichnet. *F.* Der Fleischhöcker, an dessen unterer Seite der Schnabel sitzt.

Tafel XXV.

Fig. 1. *Pandarus Carchariae* Leach. (?). *a.a.* Grundglieder der Fühler. *A.A.* Die Fühler. *b.b.* Cephalothorax; *c.c.* zweiter (dritter), *d.d.* dritter (vierter), *e.e.* vierter (fünfter), *f.f.* fünfter (sechster) Körperring; *g.g.* Hinterleib; *o.o.* zwei Flecken auf dem Cephalothorax; *p.p.* Borsten am Hinterrande desselben. *F.F.* Fortsätze am Hinterleibe. *G.G.* Eiersäcke. 1 *a.* natürliche Grösse.

Fig. 2. Fühler, von der unteren Seite gesehen. *a.* Erstes, *b.* zweites, *c.* drittes Glied.

Fig. 3. Innere Fühler. *A.* Fühler. *B.* Fleischlappen neben ihm.

Fig. 4. Augen, am Grunde des Rüssels befindlich; sehr stark vergrössert.

Fig. 5. Schnabel, von vorn gesehen, sehr stark vergrössert. *A.* Oberlippe. *B.B.* Unterlippe. *C.C.* Kiefer. *a.b.c.* die drei Glieder der Taster.

Fig. 6.6. Spitze des Schnabels, noch stärker vergrössert. *A.* Oberlippe; *a.a.* Hornborsten in ihr. *B.B.B.* Unterlippe. *C.C.C.C.* Kiefer; *d.d.* Hornborsten, am Rande der Unterlippe; *e.e.* Kranz von kleinen Fleischzähnen, welcher die Oeffnung der Unterlippe umgiebt.

Fig. 7. Fuss des ersten Paares.

Fig. 8. Fuss des zweiten Paares.

Fig. 9. Fuss des dritten Paares. *A.* Aeusseres Füsschen; *B.* inneres; *C.* Grundglied, das beide trägt.

Fig. 10. Fuss des vierten Paares. *a.b.* Grundglieder der Füsschen; *c.* erstes, *d.* zweites Glied des äusseren Füsschens; *e.* erstes, *f.* zweites Glied des inneren Füsschens.

Fig. 11. Fuss des fünften Paares, eben so bezeichnet.

Fig. 12. Fuss des sechsten Paares. *a.b.* Grundglieder der Füsschen; *c.* das äussere; *d.* das innere Füsschen.

Fig. 13. *Pandarus Carchariae*, von der Bauchseite. *A.A.* Aeussere Fühler. *B.* Schnabel. *C.C.* grössere, *C'.C'.* kleinere Fleischlappen neben dem Schnabel. *D.D.* Fleischhöcker zwischen dem ersten Fusspaar. *E.E.* Fleischlappen neben dem vierten Fusspaar. *F.F.* Fortsätze am Hinterleibe. *H.* Hinterleib; *a.a.* innere Fühler; *b.b.* Füsse des ersten, *c.c.* des zweiten, *d.d.* des dritten, *e.e.* des vierten, *f.f.* des fünften, *g.g.* des sechsten Paares; *x.x.* Lappen am Hinterleibe, unter denen die Eierröhren hervortreten.

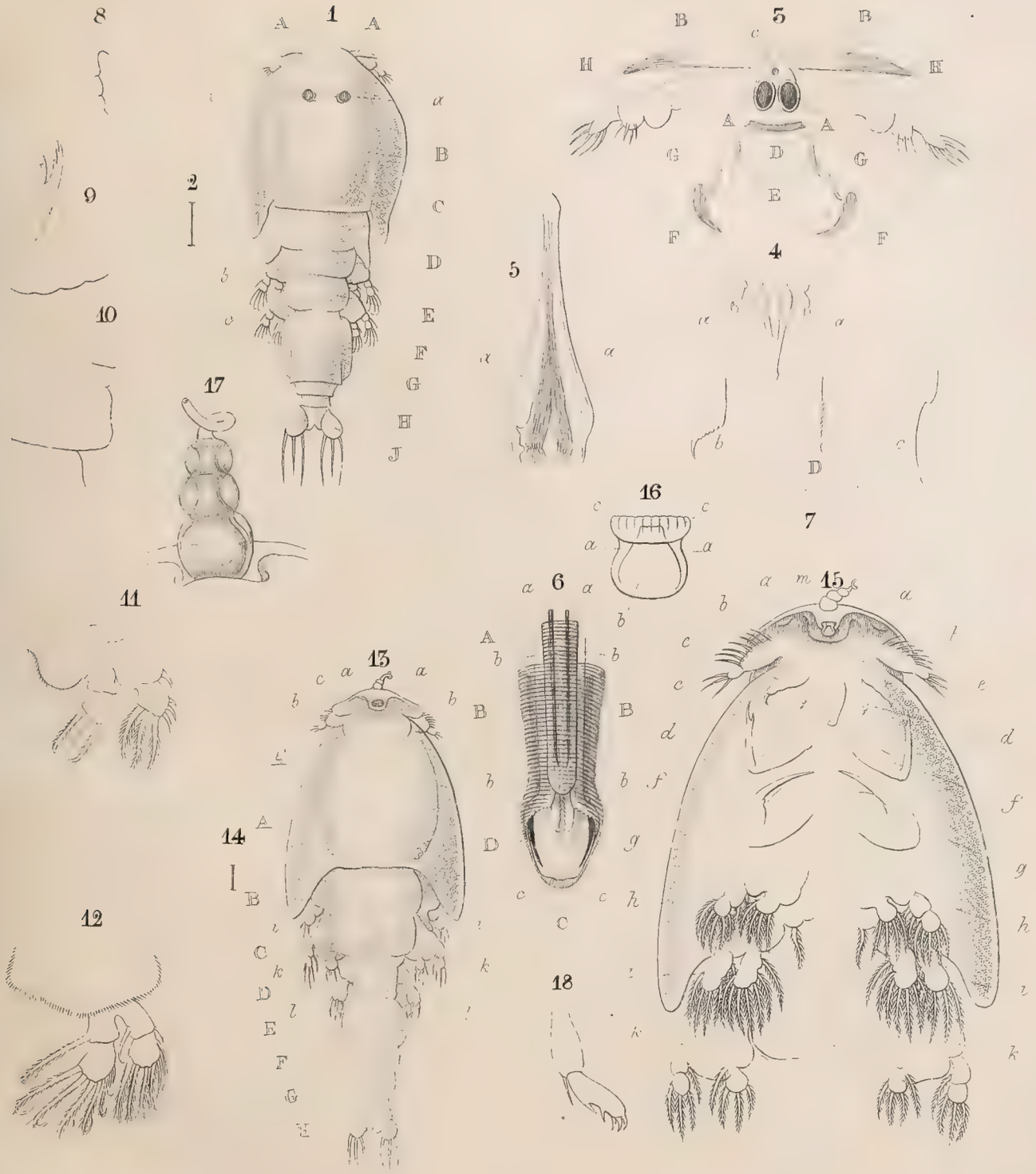


*Fig. 1–12 Dinematura gracilis *(mas). Fig. 13–18 Chalimus Scombri .**

H. Burmeister del.

B. Dörbeck sc.

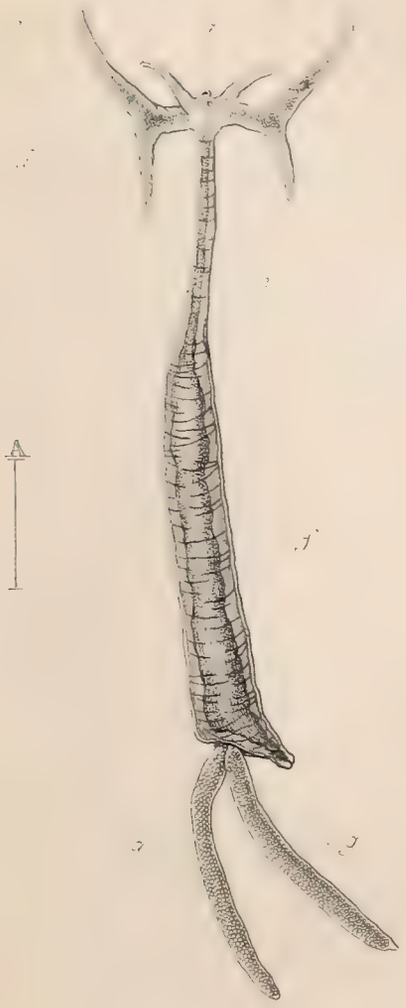
H. Biermeister del.

Fig. 1–6 Bomolochus Bellones. Fig. 7–11 Lernanthropus pupa **

*Fig. 12. L. . . . . s paradoxus **

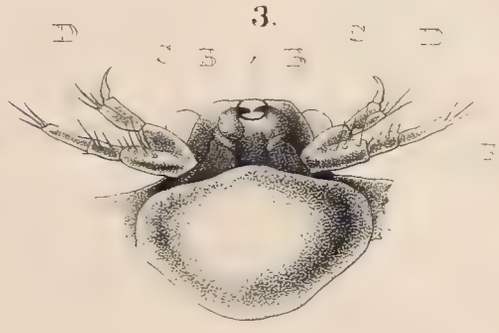
B. Dörbeck sc.

1.



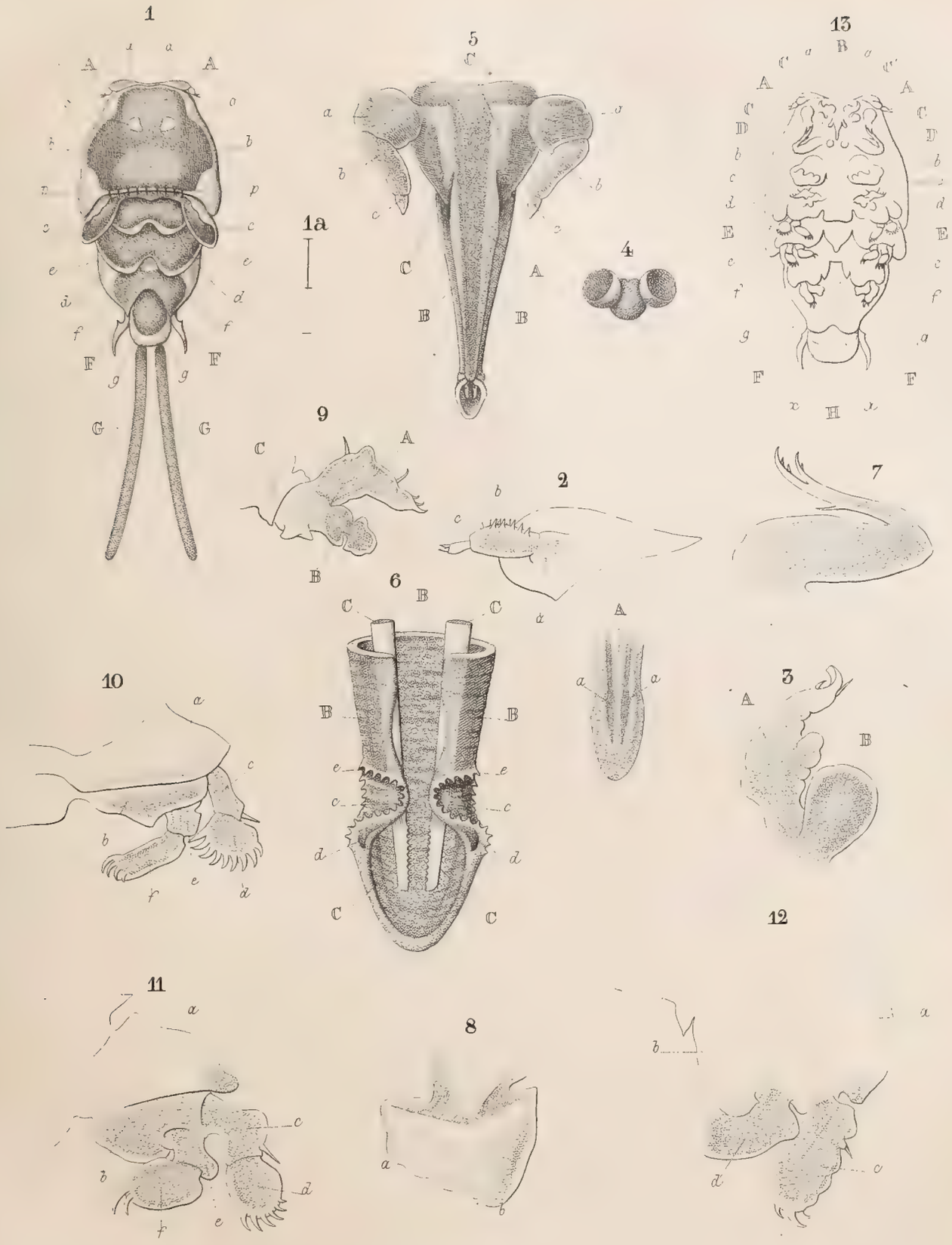
2.

3.



Lernaeocera cyprinacea.

H. Burmeister del. C. E. Weber sc.



H. Burmeister del. *Pandarus Carchariae. Leach.(?)* *B. Dörbeck sc.*

BEITRAG

ZUR

NÄHERN KENNTNISS DES AUGES DER CEPHALOPODEN

VON

Dr. AUGUST D. KROHN,
M. d. A. d. N.

Mit einer colorirten Tafel.

(*Bei der Akademie eingegangen den* 8. *Juni* 1833.)

Das Auge der Cephalopoden ist der Vorwurf nur weniger Untersuchungen gewesen, auch ist das, was wir über seine Organisation selbst bis auf Cuvier wissen, eben so dunkel als schwankend. Dem jüngern Sömmerring *) erst verdanken wir die nähern Aufschlüsse über den innern Bau desselben, die bald darauf durch Blainville's **) sorgfältigere Beobachtungen, vorzüglich in einzelnen Theilen, so ansehnlich vermehrt worden sind, dass wir seiner Beschreibung nichts Vollendeteres an die Seite zu stellen wüssten. Seit langer Zeit mit den Metamorphosen des Auges durch die Thierreihe hindurch beschäftigt, musste ich das Widersprechende, Dunkle, Mangelhafte bisheriger Leistungen um so lebhafter fühlen, als in dem Auge der Cephalopoden, der Mittelgeschöpfe zwischen Mollusken und Fischen, die feinern Modificationen des Entwickelungstypus als wichtige Uebergangsformen sich offenbaren mochten. Es bot sich mir bald eine günstige Gelegenheit dar, durch Autopsie die Ansichten meiner Vorgänger zu prüfen, um endlich einmal zu genügenderen Resultaten zu gelangen. Bei dem fühlbaren Mangel naturgetreuer Abbildungen hielt ich aber eine schematische Linearfigur des Sepienauges für um so nothwendiger, als dadurch schon die Aufeinanderfolge seiner Hautschichten auf übersichtliche Weise angedeutet, dem Leser aber der trockene Text um vieles annehmlicher gemacht wird.

---

*) *De oculor. hom. animaliumque sect. horiz. Goetting.* 1818, *p.*76, *tab.*3.

**) *Principes d'anatomie comparée. Paris* 1822, *T.I*, *p.*441 *sqq.*

Unsere neueren Zoologen *) haben die Cephalopoden unter drei Familien zu bringen gesucht, von denen die Octopoden die erste, die Loligineen die zweite, die Nautilaceen die dritte bilden. Da ich leider! keine Gelegenheit hatte, die gehäusigen Arten zu untersuchen, so beschränkt sich meine Beschreibung auf die nackten allein, und namentlich auf vier Arten: zweie der Loligineen und zweie der Octopoden. Jene sind der Kalmar *(Loligo vulgaris)* und die *Sepia officinalis*, diese der *Octopus vulgaris* und die *Heledone moschata* (ital. *muscardino, muscarello*).

§ 1.

Augenkapsel.

Das Auge der Cephalopoden ist in einer Kapsel eingeschlossen, die einestheils vom Kopfknorpel, in dem grössern seitlichen Umfange von den Hautdecken und eigenthümlichen Membranen, vorne aber von der Cornea gebildet wird.

Der Kopfknorpel der Sepia entlässt nämlich jederseits einen kelchartigen Fortsatz von bedeutender Dicke, der auf seiner innern oder vordern Fläche zur Aufnahme des Sehnervenknotens und der ihn umgebenden weissen Masse ausgehöhlt, hinten gewölbt erscheint. Der Rand der so gebildeten Schale ist verdickt, abgerundet, und dient Muskeln sowohl als Schichten der Augenkapsel selbst zur Ursprungsstätte. Unter dem Eintritte des Sehnervens in die Kapsel entlässt jede Orbitalschale eine längliche Lamelle, die, von der äussern Schichte des Augapfels *(Argentea externa* s. § 4.) umhüllt, längs der untern Fläche desselben nach vorne verläuft, einen der untern Muskeln bedeckt, und mit ihrer Endspitze einem dünnen Quermuskel (s. § 13) zum Ansatz-

*) A. Wiegmann, Handbuch der Zoologie. Berlin 1832, S. 515.

punkte dient. *) Diese Platte, die auch im Kalmar zugegen, fehlt den Achtfüsslern, so wie auch ihre Orbitalschalen nicht sowohl Fortsätze, als vielmehr seitliche Vertiefungen des Kopfknorpels sind. Zu den weichen Theilen der Kapsel gehören zunächst die Hautdecken, dann eine fibröse und seröse Membran. Die Hautdecken verdünnen sich, ehe sie die Cornea erreichen, allmälig. Bei der Sepia ragen sie zungenförmig in die obere Partie der Cornea herein, wodurch diese eine nierenförmige Gestalt erhält. Auf die Hautdecken folgt nun die deutlich gefaserte, weisse, derbe, fibröse Membran. Fest mit jenen verbunden, wird sie, je mehr sie sich nach vorne erstreckt, zarter, bis sie an der Cornea bald verschwindet. Auf ihrer innern Fläche ruht nun die feine, transparente, seröse, an dem Octopodenauge am leichtesten nachzuweisende Haut, die ebenfalls, gleich der frühern, an der Cornea endet. Hinten jedoch schlägt sie sich gegen die weisse Masse, die Muskeln und den Bulbus um, und bildet auf letzterm, hier mit einem silberglänzenden Pigmente getränkt, seine äusserste Hautschicht, nämlich die *Argentea externa.* **) So entsteht zwischen Aug-

---

*) In dem 4ten Bande des Meckelschen deutschen Archivs für Physiologie hat Hr. Dr. Schultze eine getreue Nachbildung des Kopfskelets der *Sepia* geliefert. Tab. 4. fig. 1.

**) Der Pigmentstoff spielt in der thierischen Organisation eine eben so wichtige, als bisher noch wenig beachtete Rolle. Ihm verdanken Amphibien und Fische bekanntlich den lebhaften Farben- und Metallglanz ihrer äussern Körperfläche; ja, einzelne Organe und Apparate überziehend, erscheint er als Abgränzungs- und Scheidungs-Element. Die Natur vertheilt ihn nicht immer in continuirlichen Strecken, wie es namentlich in und unter den Hautdecken geschieht, sondern häuft ihn bald hier bald dort an. Dennoch verfährt sie hiebei nicht nach Willkühr, sondern an einzelnen Theilen nach festen Gesetzen. So nämlich findet man das Bauchfell der Amphibien und Fische constant gefärbt, so dass es in Erstern häufig schwarz, in Letztern gewöhnlich silberglänzend erscheint. Dieses Bauchfell aber dient uns als Beweis, dass eine in frühern Strecken ungefärbte Haut an den übrigen metallisch erglänzt oder farbig wird; denn in genannten Thieren ist die ganze

apfel und Kapsel ein freier Zwischenraum (s. Fig. *e. e. e. e. e.*), den in den Loligineen eine wässrige Flüssigkeit ausfüllt. Durch die Umwandlung der Hautdecken und Membranen in die Cornea ist diese vom eigentlichen Bulbus getrennt, nichts desto weniger aber durch jene Flüssigkeit gewölbt und gespannt. Der Augapfel ruht also in einem Sacke, der alle Eigenthümlichkeiten des in höhern Thieren sich vorfindenden serösen Systemes hat, indem er für das enthaltene, einer gewissen Lokomotion fähige Organ eine Höhle bildet, und dasselbe überdem, wie wir es am Bauchfell, Herzbeutel u.s.w. für ihre respectiven Organe sehen, als Ueberzugsmembran umhüllt.

§ 2.

Form, Richtung, Grösse des Augapfels.

Die wahre Gestalt des Bulbus erscheint erst nach vorgängiger Ablösung von seinen Annexen, der weissen Masse und dem Sehnervenknoten, indem, wie oben angeführt, eine und dieselbe Hülle als *Argentea externa* ihn so wie letztere gemeinschaftlich überzieht.

Alsbald nach Eröffnung der Kapsel stellt sich das Auge der Sepia, wenn jene Trennung noch nicht zu Stande gekommen ist, als ein mit seiner Basis nach vorne gekehrter, in seiner hintern Hälfte aber schräg durchschnittener Kegel dar, und zwar so, dass der längere Seiten-

---

Bauchhöhlenwandung vom Pigmente bedeckt, während die Fortsätze des Bauchfells an die Eingeweide farblos bleiben. Das Erscheinen des Pigments an in der Fläche ausgebreiteten Gebilden, wie Membranen, ist vorzüglich sichtbar, und so zeichnet sich auch das Auge, das aus mehrfachen Hautschichten zusammengesetzt ist, durch eine grosse Mannigfaltigkeit von Pigmentlagen aus, so wie andererseits das Pigment, nach der oben gegebenen Bedeutung, die höchst individualisirte, zu einer Totalität abgeschlossene Bildung des Auges abgränzt. So viel beiläufig zur Begründung eines metallisch-glänzenden Fortganges jener serösen Haut über den Bulbus der Cephalopoden.

antheil nach innen, gegen Kopf und Arme fällt. Diese Unregelmässigkeit rührt von einer nach innen stärkern Anhäufung der um den Sehnervenknoten gelagerten weissen Masse her (s. Fig. *h. h. h.*) Vom Kalmar gilt, obwohl in geringerm Grade, dasselbe. Der Augapfel der Octopoden hingegen ist schon mehr symmetrisch geformt, da die weisse Masse gleichmässiger vertheilt ist; was wiederum mit der eigenthümlichen Form der Orbitalschalen zusammenhängt, die mehr als gleichmässige Einsenkungen des Kopfknorpels anzusehen sind. (s. § 1.)

Von seinen Annexen getrennt und allein betrachtet, zeigt sich der Bulbus ziemlich regelmässig rund, vorne jedoch etwas verflacht, und in seiner untern Hälfte gewölbter als oben. Sein senkrechter Durchmesser scheint kleiner als der horizontale, letzterer aber die Achse zu überwiegen. Sömmerring's Abbildung ist daher unrichtig; wenigstens ist mir nie ein so lang gestrecktes Auge vorgekommen. Im Kalmar ist jenes Missverhältniss zwischen Achse und Durchmesser in bei weitem höherm Grade vorhanden, und daher der Bulbus beträchtlich flach.

Die schon von frühern Beobachtern aufgestellte Behauptung, dass das Auge der Kopffüssler im Vergleich mit der Grösse ihres Körpers zu einer ausserordentlichen extensiven Entwickelung gelangt sey, muss ich durchaus bekräftigen. Die Grösse ist so bedeutend, wie sie wohl das Auge keines der bekannten Geschöpfe aufzuweisen hätte; daher auch relativ die beträchtlichste. Indess variirt der Umfang des Auges nach den verschiedenen Arten. So ist dasselbe von der ansehnlichsten Grösse im Kalmar, kleiner schon in der Sepia, am kleinsten in den Achtfüsslern.

Was die Richtung der Augen zur Körperachse betrifft, so ist ihre Divergenz so beträchtlich, dass sie dieselbe unter rechten Winkeln kreuzen.

Die Augäpfel bilden, indem sie die obere Wand der Kapsel emporheben, äusserlich beiderseits rundliche Erhöhungen, gleichwie dasselbe z. B. bei Batrachiern ebenfalls stattfindet.

§ 3.

Cornea.

Man hat über die Cornea des Dintenfisches die widersprechendsten Ansichten geäussert. Einige Schriftsteller haben ihre Anwesenheit verworfen, andere sie zwar anerkannt, jedoch nicht in dem Grade, dass ihr den Wirbelthieren sonst so sehr verwandter Charakter nicht noch bis jetzt im Zwielichte stünde. Die vier Arten unserer Thiersippe haben mir in der Bildung der Cornea so bedeutende Abweichungen dargeboten, wie man sie bei ihrer engen Verwandtschaft kaum voraussetzen durfte. Die beiden Loligineen unterscheiden sich hierin von den Achtfüsslern, wie diese untereinander.

Die Cornea der Sepia zuvörderst zeigt alle Merkmale einer Annäherung an's Grätenfischauge, und diese wurden um so eher übersehen, als die meisten frühern Beobachtungen nicht an möglichst frischen oder lebendigen Exemplaren angestellt zu seyn scheinen. Während am todten Auge die Cornea bekanntlich ihren lebhaften Glanz verliert, trübe wird, welk und zusammengeschrumpft erscheint, ist sie am lebenden gewölbt, gehörig gespannt, und muss Jene, die die Existenz derselben so mannigfach verkannt haben, auf's baldigste überzeugen, dass sie alle Merkmale der Cornea höherer Thiere an sich trage. Von ihrer nierenförmigen Gestalt ist bereits oben gesprochen worden; nur bemerke ich, dass nach dem allgemein ausgesprochenen Typus ihr Querdurchmesser den senkrechten an Länge übertrifft.

Vorzüglich deutlich erscheint ihre Form, wenn das Auge unter Wasser gestellt wird. Hier stellt sie den Ausschnitt eines Ellipsoids

dar, dessen höchste Wölbung (Scheitelpunkt) nach hinten fällt (das Thier nämlich in schwimmender horizontaler Lage gedacht), während in den meisten Grätenfischen das Umgekehrte statt hat. Sömmerring hat diese eigenthümliche bisher noch nicht genug hervorgehobene Bildung der Fischcornea, wie sie im Hechte vorzüglich deutlich entwickelt ist, beschrieben und abgebildet (a.a.O. p.70, tab.3.). Sie beschränkt sich aber nicht auf diesen Fisch allein, sondern erscheint in geringerem oder stärkerem Grade bei den meisten Grätenfischen. Gleichwie ferner der hintere wulstige Halbkreisrand der Fischcornea sehr dick sich darstellt, so findet man eine ähnliche Verdickung an der entsprechenden Partie der Sepiencornea.

Hinsichtlich der Textur und des Verhältnisses zu Nachbartheilen, finden hier theils Annäherungen an's Fischauge, theils Abweichungen statt. Dünner und zarter als im Fisch ist zwar die Cornea der Loligineen, doch ist ihre innere Fläche von der Linse nur wenig entfernt, und eine gleiche lamellöse Structur, ein ähnliches Trübewerden und Anschwellen im Wasser unverkennbar. Wie weiter in Fischen die wässrige Feuchtigkeit der Cornea die gewölbte Form durch gehörige Spannung sichert, so auch die wässrige Flüssigkeit der Augenkapsel in der Sepia. Es ist daher unbegreiflich, wie Blainville (a.a.O. p.443), der doch gewiss frische Augen zergliedert hat, an dem Daseyn einer Cornea in dem Grade zweifeln konnte, dass er ihre Function einem andern Organe, der vordern Linsenhälfte nämlich, zu übertragen für nöthig hielt. Freilich steht unsere Cornea, wie oben schon gezeigt, nicht in Continuität mit dem Augapfel, sondern entsteht mehr durch eine Umwandlung der Augenkapsel; allein der Plan gesetzlicher Anordnung ist dadurch nicht gestört, und der Theil befriedigt alle Forderungen, die man an den gleichnamigen höherer Thiere macht.

Anders verhält es sich mit den Octopoden. Am *Octopus vulgaris* bemerkt man nämlich oben über der Cornea einen halbmondförmigen Vorhang, der diese hier äusserst dünne und an Zartheit die Sepiencornea übertreffende Haut zum Theil bedeckt, und sich durch weissliche Trübung und derberes Gewebe von der Transparenz derselben deutlich unterscheidet. Nach Abhebung dieser Falte wird man auf der Cornea eine kreisrunde Oeffnung gewahr, wodurch der freie Zwischenraum zwischen Bulbus und Kapsel nach aussen mit dem umgebenden Elemente communizirt. Ich weiss nicht, ob Blainville diese Oeffnung gesehen hat; wenigstens spricht er von einer aussen auf der Haut des Octopus und Kalmars, die mit der Orbitalhöhle Gemeinschaft haben soll (a.a.O. p.444). Der Kalmar aber hat ein der Sepia ganz gleich organisirtes Auge, und es bleibt daher zweifelhaft, was von Blainville's Oeffnung zu halten sey.

In der Heledone findet sich ein ähnlicher Vorhang, der aber weit breiter, auch lange nicht so undurchsichtig ist. Statt der kreisrunden Oeffnung ist die Cornea halbmondförmig ausgeschnitten. Sie ist ebenfalls zart und besteht aus einer Menge paralleler halbkreisförmiger Querfältchen. Jene obere Falte zeigt eine ähnliche gerunzelte Beschaffenheit. Auf diese Weise verliert die Cornea ihre Bedeutung, und stellt sich mehr als ein im lebenden Thiere auf der Iris unmittelbar ruhender, und mit ihr durch die vordere Linsenhälfte gewölbter doppelt gefalteter Vorhang dar. Andeutungen des Gesehenen finde ich, wenn ich nicht irre, bei Carus *). Es hat dieser höchstverehrte berühmte Schriftsteller jene Vorhänge gewiss gesehen, indem er ihre gerunzelte nickhautartige Struktur ganz bestimmt andeutet, und sie für Augenlieder erklärt, so dass nach ihm unter ihnen sich noch eine besondere abgeschlossene Cornea befände. Diese kann aber nach

*) Lehrbuch der Zootomie. S. 67.

unserer eben gegebenen Darstellung nicht angenommen werden. Noch weniger möchte ich Carus beistimmen, wenn er sie mit Muskelfasern versehen glaubt.

§ 4.

Argenteaschichten und Iris.

In der vorausgegangenen Anmerkung habe ich die Bedeutung des organischen Färbestoffs, seine peripherische Umschliessungs- und Abscheidungs-Function, die am Auge, als dem zusammengesetztesten und selbstständigsten Gebilde, eben so nothwendig wie an Haut und Bauchfell hervortreten muss, herauszuheben gesucht. In der That scheint es mir, als dürfte diese Ansicht einiges Licht über die Argenteaschichten des Fisch- und Cephalopoden-Auges verbreiten. Gebilde und Organen-Apparate, die gleich dem Gesammtkörper sich von ihren Nachbarn durch eigenthümliche Sonderung abschliessen, zeigen in Fischen und Cephalopoden meistens jene Pigmentlagen. So namentlich umhüllt in einigen Fischen eine metallischglänzende Haut die Herzhöhle, einzelne für den Kopf und das Auge bestimmte Gefässstämme, die Hirnmasse, und senkt sich, die hier höchst entwickelte Aderhaut umschliessend, als Argentea in den Bulbus ein. In den Sepien findet man ausser andern Organen vorzüglich die Leber, die Kiemenvenen bis auf ihre feinsten Würzelchen, vornämlich aber den Tintenbeutel von ähnlichen Fällen umgeben; so dass auch das Auge diesem Gesetze einer allgemein verbreiteten Anordnung sich in vollem Sinne unterordnet. Wir finden an ihm ebenfalls zwei metallischglänzende Schichten, von denen die äusserste die zurückgeschlagene Fortsetzung der serösen Kapselhaut (s. § 1.) ist, und als gemeinschaftliche Ueberzugsmembran sich über den Augapfel und seine Annexen wirft, die andere aber ihm allein und eigenthümlich angehört. Ich bezeichne sie daher als äussere und innere Argentea.

*

Man hat die äussere Argentea häufig für die Sklerotika angesehen, gegen welche Ansicht jeder Unbefangene auf den ersten Blick auftreten wird. In der That besteht sie aus einem der Argentea des Fischauges analogen Gewebe.

Ihre Farbe und die Lebhaftigkeit ihres Glanzes sind nicht gleich in den von uns beschriebenen Arten. In der Sepia ist sie in ihrer untern Hälfte, wie an Grätenfischen, mehr weisslich und von geringem Metallschimmer, in der obern aber zart und durchsichtig, ohne Pigmentstoff. Dasselbe Verhältniss finde ich im Kalmar, nur dass die untere Hälfte, so wie die Iris, von dem blendendsten Silberglanze sind. Auf der vordern Fläche des Bulbus verdichtet sich die Argentea bedeutend, und bildet die vorderste Schicht der Iris. In den Octopoden ist sie im Allgemeinen weiss, im obern Theile aber durch viele rostfarbene Punkte tiegerartig gefleckt.

Die zweite Schicht *(Argentea interna)*, von der äussern in der Sepia durch feines Zellgewebe, in den Octopoden und dem Kalmar aber durch eine weisslich-graue derbe Haut (wahrscheinlich ein verdichtetes Zellgewebe) getrennt, mehr in einen matten Bleiglanz hinüberspielend, bleibt sich gegentheils überall an Zartheit und Dünne gleich. Sie zeigt deutlich Gefässverzweigungen, ist hinten, wo ihr das Sehnervenganglion anliegt, für den Durchgang seiner Fasern durchlöchert, stellt also eine Art Sieb dar, und verliert sich, den Bulbus überall eng umschliessend, an seiner vordern abgeflachten Partie.

Wenn gleich beiden Schichten, nach dem Gesetze einer allgemeineren Anordnung, jene Ueberzugsfunction nicht abzusprechen ist, so darf andrerseits eine wichtigere, als jene blos mechanische, Bedeutung in dem Antheile, den wenigstens die äussere an der Zusammensetzung der Iris nimmt, nicht übersehen werden. Schon Sömmerring und Blainville halten sie für die Gefässhaut des Cephalopodenauges, wel-

cher Ansicht ich, mich vornämlich auf den zuletzt angeführten Grund stützend, meine vollkommene Zustimmung nicht versagen kann.

Die Iris finde ich in den Octopoden durch gelbrothe Farbe von der übrigen Argentea deutlich abgegrenzt, und auf diese Weise schon äusserlich das hier, gleichwie in höheren Thieren, bewegliche Organ hervorgehoben. In den Loligineen ist eine ähnliche Abmarkung nicht wahrzunehmen.

Ausser dem Blatte der Argentea ist die Iris aus mehreren auf einander folgenden Schichten zusammengesetzt. Gleich unter der Argentea liegt eine verdünnte Fortsetzung der später zu erwähnenden Knorpelhaut (s. § 5.), die aber schon lange vor dem Pupillarrande endet. Auf sie folgt eine transparente, für die Zusammensetzung des Linsen- und Ciliarkörper-Systems sehr wichtige Membran. Vom Pupillarrande ausgehend, schlägt sie sich am Uveaumkreise, oder dem sogenannten *frenulum*, gegen den Ciliarkörper um, überzieht die vordere Fläche seines Strahlenringes, und erstreckt sich zwischen beide Linsenhälften, wahrscheinlich die vorderste Schicht des hier vorhandenen Septums bildend (s. § 10.). Wir wollen sie die Irislamelle nennen. Sie ist vom Uveapigmente, als der vierten Schicht der Iris, überzogen.

Dieses Uveapigment ist keinesweges continuirliche Fortsetzung des mit den Häuten des Bulbus concentrisch und unmittelbar auf der innern Fläche der Nervenhaut gelagerten (s. § 7.); dem ist, ausser seiner mehr hellbraunen Farbe, eine dem Choriodalpigmente der Wirbelthiere näher kommende Consistenz, während das Pigment des Hintergrundes brüchig und eigenthümlich organisirt erscheint, entgegen. Es überzieht nicht nur die Iris, sondern schlägt sich, gleich der Irislamelle, gegen den Ciliarkörper um, und bildet um den Strahlenring herum einen dunklen Kreis (s. Fig. *b. b.* und § 9.).

Zwischen Iris und Linse bleibt ein freier Zwischenraum (s. Fig. *d. d.*), dessen auch Sömmerring und Blainville erwähnen, der nicht mit Unrecht der hintern Augenkammer höherer Thiere zu vergleichen seyn möchte.

Die Linse würde mit ihrer vordern Hälfte gänzlich zur Sehe hinausragen, wenn die Iris nicht über derselben oben und unten Vorhänge bildete, deren wahre Natur und Bedeutung ebenfalls erst am lebenden Thiere ins rechte Licht tritt. Nach dem Tode ist die Pupille mehr oder weniger erweitert, die Vorhänge haben ihre wahre Gestalt verloren, so dass der obere, in der Sepia zweigelappt erscheinend, zu der Annahme eines *operculum bilobum* verführt hat, der Rand des untern dagegen mit einem kurzen zungenförmigen Fortsatze versehen ist. Am lebenden Auge ist hingegen alle Spur jenes *operculum* verschwunden, und es stellt der Rand des obern, stets kleinern, Vorhanges nur einen geringen Einschnitt dar, dem sich bei vollkommener Schliessung der Pupille jener zungenförmige Fortsatz genau anpasst *). Hierdurch wird die Linse vollkommen gedeckt.

Die Bewegungen der Pupille, die im Allgemeinen die Gestalt eines in der Quere gelegenen halbmondförmigen Spaltes hat, haben sich den Forschern auf ganz unbegreifliche Weise entzogen, da sie am lebenden Thiere so sichtlich sind. Nie zwar zeigen sie jene Lebhaftigkeit, die wir an der Iris höherer Thiere wahrnehmen, allein sie erfolgen nach ganz gleichen Gesetzen, wie man es am lebenden Thiere deutlich sieht, wenn man dasselbe abwechselnd den Einwirkungen des Hellen und Dunkeln aussetzt. Bei'm Todeskampfe des Thieres sah

*) Das mit einem *operculum pupillare* versehene Auge der Rochen, von dem Guvier behauptet, dass jener Deckel die Pupille vollkommen auszufüllen und zu schliessen vermöge, reiht sich als verwandte Erscheinung dem Obigen an. Mir scheint es nämlich, als sey der fingerförmig zertheilte Rand des *operculum* ein grösstentheils nach dem Tode herbeigeführter Zustand.

ich die Pupille bis zu ihrem gänzlichen Verschwinden sich krampfhaft schliessen. In den Achtfüsslern bemerkte ich einen ganz glatten Pupillarrand, so dass die Sehe als ein zwar ebenfalls in die Quere gezogener Spalt, aber ohne Vorsprünge und Einschnitte erschien. Die Bewegungen der Pupille sind hier ebenfalls deutlich; ja, bei der geringsten Berührung ihres Auges zieht sie sich so stark zusammen, dass der untere Pupillarrand über den obern hervorragt.

§ 5.

Knorpelhaut.

Eine bisher wohl ganz übersehene, von Blainville nur leise und dunkel angedeutete, Schicht ist die auf die innere Argentea folgende Knorpelhaut des Sepien- und Octopoden-Auges. Man erlaube mir vorläufig diese Benennung, da sie wohl dem Knorpelgewebe noch am nächsten zu stehen käme. Im Kalmar, der sich durch grosse Weichheit und Zartheit seiner Textur von den beiden übrigen Familien auszeichnet, verdient die Knorpelhaut kaum den Namen; sie ist hier mehr dünnhäutig.

Blainville scheint die Anwesenheit dieser Schicht wirklich erkannt zu haben, was aus folgenden Worten hervorgehen möchte: „*Mais en arrière, dans la moitié postérieure du globe seulement, se trouve une partie, épaisse, blanche, assez-tendre à son bord libre, mais dure et presque cartilagineuse en arrière, à l'endroit où les nerfs optiques pénètrent pour former la rétine. Il semblerait presque une sclérotique intérieure.*“ (s. a.a.O. *p.* 442.)

In dem Bereiche der Augenkugel ist die Knorpelhaut nicht überall gleich dick; namentlich zeigt sie sich da, wo der Sehnervenknoten ihr angrenzt, sehr dünn, fast häutig. Diese Stelle, die durch den

Eintritt der Nervenstränge des Knotens wichtig ist, bildet mit der ihr dicht anliegenden *Argentea interna* ein wahres Sieb *(cribrum)*, und entspricht der Gestalt des Sehnervenganglions, so, dass ihr längerer Durchmesser parallel mit dem Diameter des Auges läuft. Im Kalmar, wo der Knoten rund ist, stellt auch das Sieb eine mehr kreisförmige Scheibe dar.

Die Löcher dieses Siebes sind ansehnlich und weit auseinander liegend. Dicht an ihm, mehr aber unterwärts, ist die Knorpelhaut von bedeutender Dicke, oben aber dünn, daher der Bulbus hier häufig zusammengefallen und gefaltet erscheint. Nach vorne schreitend, verschmälert sie sich, bis sie auf der Mitte des Bulbus (trotz ihrer Feinheit selbst im Kalmar) eine ansehnliche Stärke erreicht, und ihn hier als breiter fester Ring (s. Fig. *c. c.*) umgiebt. Ueber ihren Ring hinaus wird sie wiederum dünnhäutig, heftet sich eng an den unter ihr liegenden Ciliarkörper, und lässt sich als feines Häutchen in der Iris bis ungefähr zur Linsenwölbung verfolgen; so dass sie ins Gewebe der Irisvorhänge nicht einzugehen scheint. Sie bildet auf diese Weise die zweite Schicht der Iris. (s. § 4.)

Die Knorpelhaut giebt dem Auge der Sepien und Octopoden Form und Festigkeit, und kann insofern für eine wirkliche aber innere Sklerotika gelten. Ueberdem gewährt sie den Augapfelmuskeln, die sich meistens dem Knorpelringe anheften, sichere Ansatzpunkte.

§ 6.

Retina.

Von den Sehnervenknoten entspringen in ihrem ganzen Umfange oben, unten und zu den Seiten bald stärkere, bald schwächere Stränge, die dicht neben einanderliegend zum Bulbus verlaufen. Sie treten durch das für sie bestimmte Sieb ins Auge, und bilden, sich bis

zum Ciliarkörper parallel unter einander erstreckend, eine weisse derbe Membran, nämlich die Netzhaut, als vierte Schicht des Augapfels. Sie ist hinten dicker, vorne aber zarter. Durch den angegebenen Verlauf der Nervenstränge ist ihre äussere Fläche deutlich gefasert, und nur durch feines Zellgewebe an die Knorpelhaut geheftet, die innere dagegen vollkommen glatt, was auch G. R. Treviranus *) dagegen anführen mag. Am Rande des Ciliarkörpers giebt sie eine feine durchsichtige Membran, die als Ciliarplatte denselben überzieht, anfangs noch leicht von ihm trennbar, später auf seinem gefalteten Theile oder dem Strahlenringe nicht mehr mit Bestimmtheit zu verfolgen. Ich vermuthe, dass sie über die Endspitzen der Ciliarfortsätze hinaus mit der oben beschriebenen Irislamelle (s. § 4.) zur Bildung des Linsenseptums zusammentritt. (s. die Figur.)

In der Voraussetzung, dass diese Lamelle der Retina irgend einer zu erweisenden Schicht derselben angehören möchte, stellte ich sorgfältigere Untersuchungen an; allein ausser jenem erwähnten Zellgewebe konnte ich die Retina, (was ich ausdrücklich gegen Blainville erwähne,) weder in Schichten theilen, noch jene Ciliarplatte von der Markmasse der Retina ohne Zerreissung ablösen.

§ 7.

Pigmentschicht.

Die innere Fläche der Nervenhaut ist von einer Pigmentschicht überdeckt, die sich durch kirschbraunrothe dunkle Farbe auszeich-

*) Biologie, Bd. VI, S. 432. Nach diesem berühmten Schriftsteller soll die die innere Fläche der Retina überziehende Pigmentmasse aus Fäden bestehen, die senkrecht auf jener Fläche stehen, und nur an ihren äussern Enden von dem braunen Pigment bedeckt sind, so dass also, der Hypothese gemäss, die Fäden als Fortsätze des Retinamarkes anzusehen wären.

net. Gewiss hat sie, hinsichtlich ihrer Consistenz, nur sehr entfernte Aehnlichkeit mit dem Aderhautpigmente höherer Thiere: denn sie stellt sich als eine brüchige, durchaus nicht lockere und eben so wenig im Wasser zerfliessende Substanz dar. Die von G. R. Treviranus angegebene Structur ist eine blosse Fiction. Auf dem Ciliarkörper nähert sich die Farbe dieses Pigments einer dunkleren Schwärze, so wie es auch hier dünner aufgetragen, und durch sein lockeres Gefüge dem Chorioidalpigmente höherer Thiere schon verwandter ist. Weiterhin auf der hintern Fläche des Strahlenkörpers häuft es sich wiederum stärker an, und hat seine Farbe in ein schönes Purpurroth umgewandelt.

Seine von den Schriftstellern so widersprechend angegebene Lage und die dadurch veranlassten Verwirrungen, müssen jedem Unbefangenen, der selbst nur wenige Sepienaugen unter dem Messer gehabt, unbegreiflich erscheinen. So irren selbst Sömmerring und Blainville offenbar, wenn sie dem Pigment seine Stelle nicht, wie es naturgemäss und von Cuvier bereits angegeben ist, zwischen Retina und Hyaloïdea, sondern auf der äussern Fläche der erstern anweisen.

§ 8.

Hyaloïdea.

Der Glaskörper höherer Thiere wird hier von einer hellen wässrigen Flüssigkeit vertreten, die in einer festen, transparenten, unter dem Pigment gelegenen Haut enthalten ist. Diese ist die Hyaloïdea, die sich bis zum Rande des Strahlenkörpers erstreckt, weiterhin aber schwer zu verfolgen ist.

Nie übrigens habe ich die Flüssigkeit, wie Blainville (a. a. O. p. 442) angiebt, schwärzlich gefunden; noch weniger wollte es mir, trotz der genauesten Sorgfalt, gelingen, etwas dem Sichelfortsatze oder

der Hallerschen Glocke des Fischauges Aehnliches, wovon Sömmerring (a. a. O. p. 77, 78.) Andeutungen im Auge der Loligineen entdeckt haben will, wahrzunehmen.

Dies die einander concentrisch umschliessenden Schichten des Augapfels. Es bleiben uns noch zwei Theile desselben, der Ciliarkörper und die Linse, zu beschreiben übrig.

§ 9.

Ciliarkörper und Strahlenring.

Das wichtigste Gebilde des Cephalopodenauges ist unstreitig der Ciliarkörper, bei dessen Beschreibung ein naturgetreues Abbild um so fühlbarer vermisst wird, je mehr dieses Organ sich vor den übrigen ganz besonders dazu eignet.

Nach weggenommenem Pigmente zeigt er ein weissliches, derbes Gewebe, und entspringt neben dem vordern Rande des Knorpelringes (s. § 5.) als ein selbstständiges mit keiner Haut in Verbindung stehendes Gebilde. Aussen liegt ihm die verdünnte häutige Fortsetzung der Knorpelhaut, innen aber die Ciliarplatte der Netzhaut (s. § 6.) eng an. Bald aber wendet er sich, seine Verbindung mit der Knorpelhaut aufgebend, gegen die Achse des Auges, und wird, indem er Vorsprünge bildet, zum Strahlenkranze, der in Form einer ringförmigen Scheidewand tief in die Linsenschichten herabhängt. So entstehen zwei Kreise, von denen der hintere, breitere und glatte den nicht gefalteten Theil, der vordere den gefalteten bildet. Bevor jedoch der Ciliarkörper den Faltenkranz entlässt, bildet er um den letztern herum einen glatten schmalen Kreis, der, vom Uveapigmente schwarz gefärbt, nach Wegnahme der Iris als dunkler Ring (s. Fig. *b. b.*) erscheint. (s. § 4.)

Der Strahlenring besteht aus parallel verlaufenden, gegen die Linsenachse convergirenden, gerade gestreckten Vorsprüngen, die auf seinen beiden Flächen nicht von ganz gleichem Verhalten sind. Gänzlich in den Bereich der Linse gezogen, (da er, wie § 10. lehren wird, zwischen die beiden Linsenhälften eingeschoben ist,) schimmert seine vordere, aus niedrigern und enger aneinandergedrängten Radien zusammengesetzte, Fläche durch die hier ungetrübte vordere Linsenhälfte. Die hintere hingegen wird von Faserbündeln gebildet, die, mit kurzer Wurzel entspringend, bald sich in drei bis vier Falten zertheilen, die endlich in ein gemeinschaftliches spitzes Ende zusammenlaufen. Diese Falten sind es, die, von dem purpurrothen Pigmente überzogen (s. § 7.), durch regelmässige Bildung sowohl als durch ihre schöne Farbe einen malerischen Effect hervorbringen.

§ 10.

Linse.

Die Linse bietet in den von mir untersuchten Cephalopoden keinen wahrnehmbaren Unterschied dar. Bedeutend jedoch sind ihre Eigenthümlichkeiten, wenn man sie mit der Linse höherer Thiere vergleicht. Für's erste fehlt ihr die Kapsel gänzlich, wogegen ihr eine derbere Textur des Gewebes Ersatz scheint. Eine andere auffallende Verschiedenheit ist ihre Construction aus zwei vollständig von einander getrennten Hälften, zwischen welche sich anfangs der Ciliarring, später eine von seinen Endspitzen ausgehende durchsichtige Membran (s. § 4. u. 5.) als Scheidewand legt. Herrn Blainville gebührt das Verdienst, zu allererst auf diese Bildung aufmerksam gemacht zu haben: „*Elles (les deux portions du crystallin)*“, sagt er, (a.a.O. *p.* 443) „*me paraissent réellement séparées par la continuation de la membrane du diaphragme des procès ciliaires, qui passe au devant de la partie postérieure.*“

Noch wichtiger ist ferner die Totalform der Linse. Ihre beiden Hälften haben nämlich eine peripherische, um ihre Wölbungen, als die Centraltheile, laufende verflachte Partie. Die der vordern Linsenhälfte (s. Fig. *f.f.*) entsteht gemeinschaftlich mit dem Strahlenringe in derselben Linie, deckt ihn vollkommen, und geht allmälig in die Convexität über, so dass, da die der hintern Linsenhälfte sich gegen den Ciliarkranz auf entsprechende Weise verhält, beide Linsenhälften einem tiefen Teller oder Barbierbecken nicht unähnlich werden. Diese merkwürdige Bildung war mir sehr auffallend, und ich prüfte die Werke meiner Vorgänger ernstlich, um Spuren des Gesehenen zu entdecken, aber vergebens. Lange nach Beendigung meiner Untersuchungen kam mir Huschke's *Commentatio de pectine in oculo avium (Jenae* 1827) zu Gesicht, wo dieser Forscher bereits lange vor mir eine ähnliche Beschaffenheit der Linse im Octopus nachgewiesen, und durch eine schematische Abbildung (tab. fig. 11.) versinnlicht hat. Ich schalte seine Worte absichtlich hier ein:

„*Reperi enim in Octopode, non modo corpus ciliare, quod constat sulco amborum lentis segmentorum immitti, sed lentem etiam cum eius processibus ita confluere, ut una cum singulis anterioris vel posterioris segmenti laminis crystallinis singulas corporis ciliaris particulas detrahere possem ad intimum nucleum fere usque, ubi tenuiores brevioresque paullatim redditae, mox disrumpuntur. Laminae igitur lentis in corporis ciliaris strata, in unum magis quam illae conflexa, sed multo rudiora, recta via transeunt, extrorsum pigmento obductae processus ciliares, introrsum pellucidae lentis fibrillae audiunt.*“ *(l. c. p.* 9.)

Ich kann aber einen völligen Uebergang der Linsensubstanz in den Strahlenring, obwohl ich an plötzlichen Umwandlungen der Ge-

webe nicht zweifeln will, in diesem Falle wenigstens nicht zugeben. Alles erscheint vielmehr auf angegebene Weise.

Nichts ist übrigens leichter, als an Augen, die bereits durch Weingeist erhärtet worden, diese Structur nachzuweisen. Die äussern Linsenschichten lassen sich, nachdem man sie in ihrem Centrum mit einer Pincette gefasst hat, bis zum Anfange des Faltenkranzes abheben, und auf die Seite legen. Der Kern scheint keinen Theil mehr an der peripherischen Partie zu haben.

Nach diesem kann die bisher von den Anatomen unbedingt angenommene Kreisfurche der Linse um so weniger gerechtfertigt werden, als sie ein Erzeugniss gewaltsamer Präparation ist. Nehmen wir gleich von vorne herein jenes Getrenntseyn an, so erklärt sich auch die gegenseitige Verbindung auf sehr genügende Weise. Es senkt sich nämlich der Ciliarring mit seinen Spitzen tief in die äussersten Linsenschichten ein. Da wo die Enden ihre Grenze erreichen, sieht man beide Linsenwölbungen durch die oben angezeigte Scheidewand getrennt. Letztere besteht aus zwei Platten, deren Trennung, ob zwar mit vieler Mühe, an einzelnen Stellen dennoch gelingt. Wahrscheinlich gehört jede derselben einer eigenthümlichen Haut, die eine nämlich der Irislamelle (s. § 4.), die andere der *Retina ciliaris* (s. § 6. und Fig.). Ich vermuthe, dass beide an den Enden der Ciliarfortsätze aneinander treten, und so jenes Septum bilden.

Beide Linsenhälften sind enge an's Septum geheftet, und eine reine Ablösung geschieht erst nach vorgängiger Maceration, wo die hintere Linsenhälfte zur Aufnahme der gewölbten Fläche der vordern ausgehöhlt ist. (s. Fig.)

Dass die Linse aus concentrisch einander umfassenden Schichten besteht, dass hinsichtlich ihrer gegen das Centrum zunehmenden Consistenz eine den Wirbelthieren analoge Beschaffenheit statt findet, ist

allgemein bekannt. Chemische Stoffe bringen ebenfalls dieselben Veränderungen hervor.

Was endlich die Form und Grösse betrifft, so finde ich das relative Verhältniss der letztern wie im Fische. In der Sömmerringschen Abbildung hat die Linse eine länglich-ovale Gestalt, was aber nicht ganz richtig ist. Ich finde, dass bei Ungleichheit der beiden Linsenhälften, der parabolischen Wölbung der hintern, während die vordere einen Kreisabschnitt beschreibt, der Querdurchmesser der Achse fast gleichkommt.

Die Annexen des Auges sind die weisse Masse, der Sehnervenknoten und die Muskeln.

§ 11.

Weisse Masse.

Sie ist ein eigenthümliches, in seiner Structur noch keinesweges ausgemitteltes, gelapptes Gebilde, das unter den Muskeln von einem gallertartigen Zellgewebe (das auch in den grossen Zwischenräumen, die Schädel und Hörhöhlenwandungen von den enthaltenen Organen trennen, von ganz gleicher Natur angetroffen wird) umhüllt ist, und den Sehnervenknoten unmittelbar umgiebt.

Die Vertheilung dieser Masse ist, wie schon früher gezeigt, in den verschiedenen Kopffüsslern nicht gleich. Namentlich finde ich sie bei der Sepia um die innere, gegen die Arme gewandte, Hälfte des Auges stärker angehäuft, woher auch nach Eröffnung der Augenkapsel die kegel- oder birnförmige Gestalt desselben. In den Octopoden ist sie nach beiden Seiten hin regelmässiger vertheilt, so dass der Bulbus im Ganzen symmetrisch erscheint. (s. § 2.)

Zwischen den einzelnen Lappen der Masse verläuft ein ansehnlicher Gefässstamm, der die Augentheile mit Zweigen versorgt. Man sieht einzelne der letztern zu den Sehfasern, und einen grössern über

die obere Fläche des Augapfels zur Iris gehen. Zuletzt findet sich der Stamm zwischen Bulbus und Knoten wieder, worauf er erstern durchbohrt, und nun auf der äussern Fläche der Retina verästelt erscheint. Carus (a. a. O. tab. 4. fig. 9. *b.*) erwähnt seiner und bildet ihn ab. Wäre eine voreilige Ansicht erlaubt, so möchte ich die weisse Masse für ein Analogon des hufeisenförmigen Gefässkörpers des Fischauges erklären. Mögen Injectionen entscheiden!

§ 12.

Sehnervenknoten.

Diese Knoten (s. Fig. *g. g.*) bilden beiderseits die stärkste Anschwellung des Nervenmarkes der Cephalopoden, so dass sie das Hirn an Umfang hinter sich lassen. Beide Sehnerven entspringen aus dem Hirnknoten, gehen als kurze dicke Stämme durch die für sie bestimmten *Foramina optica*, sind in ihrem Verlaufe von einer festen Membran, einer Fortsetzung der das Hirn überkleidenden, eng umhüllt, und schwellen an der Hinterfläche des Bulbus zu jenen Knoten an.

Die Ganglien sind fast nierenförmig gestaltet, und äusserlich von einer zarten Haut, einer Art *pia mater* oder *arachnoïdea*, überzogen. Eine der Flächen ist gewölbt, die andere durch eine Einsenkung in zwei kugelförmige Hälften getheilt. Die Sehfasern verstecken zum Theil die angegebene Gestalt, indem sie sich brückenartig über das Ganglion zum Siebe begeben. Der abweichenden Form dieser Knoten im Kalmar ist oben (§ 5.) Erwähnung geschehen.

§ 13.

Muskeln.

Dem Sepienauge sind von jeher Muskeln zugeschrieben worden; allein man hat ihre Zahl nur auf wenige beschränkt. Namentlich

nimmt man ihrer zwei fast allgemein an. Meinen Beobachtungen zufolge, welche ich aber allein auf's Sepienauge bezogen haben will, findet sich ein weit reicherer Apparat, aus dem ich für meinen jetzigen Zweck nur die sogleich in die Augen fallenden Muskeln heraushebe, um die Geduld der Leser nicht über die Maassen zu erproben.

Nach Hinwegnahme der gemeinschaftlichen Ueberzugsmembran kommen alsbald die meisten der Muskeln zum Vorschein; andere liegen tiefer, einige nämlich unter den oberflächlichen und einer am Bulbus selbst. Die deutlichsten und stärksten verlaufen an der untern Hälfte des Augapfels, alle aber entspringen vom Rande der Orbitalschalen. Der untern giebt es zweie:

1) einen unter der Knorpelplatte (s. § 1.) liegenden, langen, geraden, sehr fleischigen, und sich zuletzt an die Mitte des Bulbus festsetzenden;

2) einen entfernter von ersterm gelegenen, gleichfalls starken und langgestreckten, der in gleicher Linie endet.

Unter den obern Muskeln sieht man einen kurzen und schmalen, aber tiefer gelegenen, sehr ansehnlichen Muskel.

Der merkwürdigste ist ein unmittelbar dem Bulbus anliegender Quermuskel (s. § 1.), der lang und dünn mit schmälerem Ende von der Spitze der Knorpelplatte entspringt, hier den Endtheil des unter ihr gelegenen Muskels bedeckt, sogleich unter der weissen Masse am Bulbus, und zwar in der Richtung seines Querdurchmessers verläuft, und endlich mit breitem gezacktem Ende sich, seinem Ursprunge entgegengesetzt, an ihn heftet. Offenbar dient ihm die Platte als Hypomochlium.

§ 14.

Augenlieder.

Was Carus (a. a. O. p. 67) über Augenlieder am *Octopus* anführt, ist einer Verwechselung mit den, von uns oben beschriebenen

Corneafalten (s. § 3.) zuzuschreiben. Sömmerring hingegen spricht von dem Augenliede der Sepia folgendermaassen: „.... *area pellucida horizontaliter ovata, versus marginem inferiorem et anteriorem integumentorum eorundem duplicatura pro parte tecta*“, und weiter: „*cutis duplicatura pro palpebra tertia (?) area vero pellucida pro cornea habenda*“ In der Sepia finde ich in der That ein wahres unteres Augenlied, an dem die Bindehaut als Umwandlung der Hautdecken die innere Fläche bildet. Ich glaube darin selbst einen Orbicularmuskel entdeckt zu haben, so dass das Auge vermöge seiner Wirkung zum Theil bedeckt werden könnte. Für die Anwesenheit eines Augenliedes in der *Heledone moschata* will ich nicht stehen, da es mir noch zweifelhaft geblieben, ob nicht der häutige Vorsprung, den man am todten Thiere so häufig sieht, einer mehr zufälligen Hautfaltung zugeschrieben werden müsse. Am lebenden schrumpft die Haut, bei irgend unsanfter Berührung seines Auges, so stark zusammen, dass letzteres völlig verdeckt wird, was ohne kreisförmige Fasern nicht wohl zu Stande kommen dürfte; wie ich diese auch in der obern Umgegend des Auges mit einiger Bestimmtheit erkannt zu haben glaube. Dem *Octopus vulgaris* fehlt alle Spur eines Augenliedes; über den Kalmar habe ich in dieser Hinsicht keine Erfahrungen.

Am Schlusse des Aufsatzes erlaube man mir noch einige Betrachtungen.

Obwohl das Auge der Cephalopoden in der Structur und den gegenseitigen Verhältnissen einzelner Theile bedeutende Unterschiede von dem der Wirbelthiere darbietet, so nähert es sich durch die allgemeine Anordnung derselben letzterem doch in dem Grade, dass ihre Verwandtschaft nicht ganz verkannt werden dürfte. Auch hier, wie überall, verkündet sich die Natur als getreu dem einmal gefassten Plane,

nach einem einzigen Gedanken wirkend, zu dessen Ausführung sie die verschiedensten Mittel wählt. Die Eigenthümlichkeiten des Cephalopodenauges sind freilich sehr auffallend. Wer aber stets nur diese berücksichtigen wollte, dem entfiele bald der Faden gemeinsamer Verwandtschaft, der sich durch alle Bildungen schlingt, und er dürfte sich schwerlich mit uns zu der Ansicht erheben, nach welcher das Cephalopodenauge als Durchgangspunkt zwischen dem der Weich- und Wirbelthiere zu betrachten ist.

Die Structur des seit Swammerdam's Entdeckung so vielfach bezweifelt, ja fast ganz vergessen gewesenen Auges der Schnecken, ist trotz der neuern, nicht ganz mit einander übereinstimmenden Arbeiten Stiebel's *) und Huschke's **) nicht so vollständig ausgemittelt worden, dass nicht noch Vieles zu wünschen übrig bliebe. Abgesehen von der durch Blainville (a. a. O. p. 445) näher bekannt gewordenen Organisation des Auges der Mohrenkrone *(Cymbium aethiopicum)*, herrscht im Ganzen noch so wenig Bestimmtes über den Bau desselben in den übrigen Gasteropoden, dass der Wunsch, frühere Arbeiten einer genauen Prüfung zu unterwerfen, und ein annoch unbekanntes Gebiet mit Erfolg zu betreten, gewiss eine allgemeine Theilnahme und Berücksichtigung verdient. Dieser Wunsch einer vollendeteren Bearbeitung ist um so dringender, als erst dann bis jetzt noch isolirte Erscheinungen im Baue des Cephalopodenauges erkannten Typen in der Gruppe der Gasteropoden sich anschliessen dürften. Bis also diese Anknüpfungspunkte hinlänglich erforscht worden sind, mögen wir uns an die Analogien, die die Wirbelthiere uns zeigen, halten.

Zuvörderst aber möchte ich auf eine unter den von mir betrach-

---

*) Meckel's deutsches Archiv für Physiologie. Bd. V, S. 206 ff., tab. 5.

**) Beiträge zur Physiol. u. Naturgesch. Weimar 1828, S. 58.

teten Cephalopoden vielleicht stattfindende Rangfolge aufmerksam machen. In dieser würde das Auge der Octopoden die niedrigste Stufe einnehmen, insofern der Heledone doppeltfaltige Cornea den ersten Grad jener Schliessung und Umbildung in eine wirkliche, wie sie nur den Loligineen zu Theil geworden, darstellte. Die Mittelstufe wäre durch die mit einer kreisförmigen Oeffnung versehene Cornea des *Octopus vulgaris* angedeutet.

Bekanntlich wird die Cornea mehrerer Fische grösstentheils durch Umwandlung der Hautdecken gebildet, so dass die Sklerotika ihres Auges, obwohl ebenfalls Theil an der Zusammensetzung jener nehmend, dennoch nur wenig zu ihrer Bildung beiträgt. Dieses Vorrecht der Hautdecken, das z.B. am Meeraal *(Muraena Conger)* sehr deutlich ausgesprochen ist, dürfte für die nähere Beleuchtung der Uebergangsbildungen von den Sepien zum Fisch nicht unberücksichtigt bleiben. Mit nur scheinbarem Rechte einer gründlich bewährten Analogie würde man die eigenthümliche Bildung des Schlangenauges hierher ziehen, da nach Cloquet's Ansicht der Zwischenraum zwischen eigentlicher Cornea und ihrer dermatischen Schutzdecke mehr dem Thränenapparate gehört.

Deutlicher schon tritt der Fischtypus an den übrigen Theilen hervor. Die Linse würde gleich stark zur Pupille hinausragen, wäre letztere nicht durch die beiden Vorhänge der Iris verdeckt. Jedoch auch dieser Erscheinung entsprechen verwandte Bildungen im Auge der Rochen und mehrerer Grätenfische. Nach meinen Untersuchungen hängt in letzteren, unter denen es Cuvier *) an der Gattung *Pleuronectes* fand, ein hervorragender Lappen des obern Irisrandes tief in die Sehe herab. Unverkennbar tritt also in den Loligineen der Prototyp einer Bildung auf, die in den Grätenfischen, obwohl nur

*) *Histoire naturelle des poissons. Paris* 1828, *T. I, p.* 455.

sparsam, wieder auftaucht, und vielleicht immer die Veränderungen der Pupille vermittelt. Ferner möchten die äussern metallisch-glänzenden Schichten mit der Argentea des Fischauges zu vergleichen seyn, so wie auch die Cornea nur wenig gewölbt, der Linse stark genähert, und letztere selbst durch sphärische Gestalt und unverhältnissmässig grossen Umfang gegen die Glasfeuchtigkeit gleich ausgezeichnet ist; obgleich wir es uns nicht verläugnen wollen, dass die letztgenannten Momente für die Entwickelungsgeschichte des Auges von nur unwesentlichem Belange, und mehr dem dioptrischen Vorgange der Sinnesfunction angehörig, auch die veränderlichsten, eines beharrlichen Typus ermangelnden, sind.

An einem Thiere, das noch zu sehr ein niederes ist, ist auch eine deutlich ausgesprochene Centricität des Nervensystems, eine Unterordnung seiner Radialtheile unter ein umfangreiches Centralorgan nicht wohl zu erwarten. Das Gangliensystem herrscht vor, und tritt, wie es überhaupt der Ausdruck eines isolirten selbstständigen Wirkens ist, an dem höchst individualisirten Auge nothwendig am stärksten hervor. So bilden sich die Sehnervenknoten nach einem, in den niedern Thieren allgemein ausgesprochenen Bildungsgesetze, das sich auch an dem Auge der Insecten durchgängig bewährt hat. Ob den Schnecken überall ein Sehnervenknoten zukommt, muss durch fernere Untersuchungen entschieden werden, obgleich er durch Huschke (a. a. O. tab. 3. fig. 8) in der Weinbergsschnecke bereits vorgefunden ist. Die wenigen Gasteropoden, die ich zu zergliedern Gelegenheit hatte, zeigten mir ebenfalls eine, obgleich nur geringe, knopfförmige Anschwellung des Sehnervens.

So schwankt das Cephalopodenauge in den niedern Sphären der Organisation zu höhern hinüber. Allein, dass ihm Bedeutendes in sehr hohem Grade zu Theil geworden, dass es in dieser Hinsicht dem ihm verwandten Grätenfischauge vorgeeilt ist, zeigt die Anwesenheit

eines Ciliarkörpers. Erinnern wir uns hier an den Ausspruch eines unserer genialsten Physiologen *), dass das Thierreich, obzwar an ihm eine sich immerfort zum Höhern steigernde Entwickelung unverkennbar ist, dennoch häufige Belege zu der Ansicht liefert, dass die Bildung in einzelnen Punkten an niedern Thieren weiter fortgeschritten seyn könne, als an höhern: so gehört wohl auch das frühzeitige, wenn nicht das erste Erscheinen des Ciliarkörpers in den Cephalopoden, sein Zurücksinken in höhern Thieren, ja die nie mehr in dem Grade der Vollendung ausgesprochene Ausbildung desselben selbst in den höchsten, in die Kategorie jener Erscheinungen.

Wie schon Cuvier, so bleibt auch mir der Sehprocess in einem Auge, dessen Netzhaut durch eine dunkle Pigmentmasse von den Einwirkungen lichterregender Potenzen ausgeschlossen scheint, und der trotz dem dennoch sehr wirksam seyn muss, wie es die Bewegungen der Pupille beurkunden, höchst räthselhaft.

---

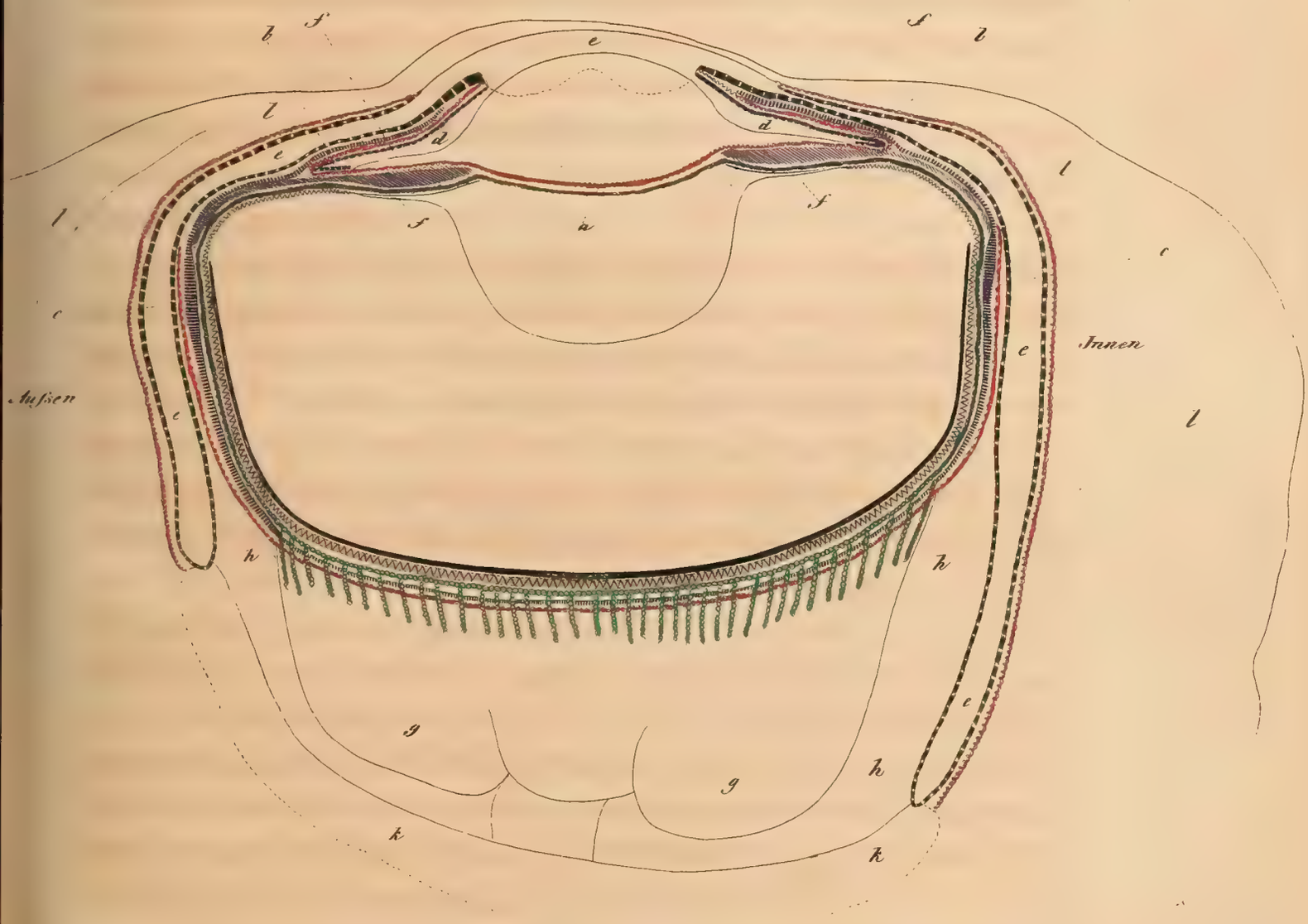
*) K. F. Burdach, die Physiologie als Erfahrungswissenschaft. Bd. II, S. 732 ff.

Tafel XXVI.

Idealer Horizontaldurchschnitt des Auges der *Sepia officinalis.*

a. Linsenseptum.
b. b. Der schwärzliche Kreis um den Ciliarring.
c. c. Der Ring der Knorpelhaut.
d. d. Hintere Augenkammer.
e. e. e. e. e. Zwischenraum zwischen Bulbus und Kapsel.
f. f. f. f. Die peripherische, den Ciliarring umfassende Partie beider Linsenhälften.
g. g. Sehnervenknoten.
h. h. h. Weisse Masse.
k. k. Knorplige Orbitalschale.
l. l. l. l. Hautdecken in der Nähe der Cornea.

Idealer Horizontal-Durchschnitt des Auges der Sepia officin.



Pigment des Hintergrundes.
Knorpelhaut.
Argentea interna.
Iris lamelle.
Serosa der Augenkapsel u. ihre Fortsetzung als Argentea externa.
Fibrosa der Augenkapsel.
Nervenstränge u. Netzhaut.
Uveapigment.
Ciliarkörper u. Ciliarring.
Hyaloidea.

Lith. Inst. d. K. L. C. Acad. v. Henry & Cohen Bonn.

BEOBACHTUNG

EINER

SEHR EIGENTHÜMLICHEN SCHIMMELVEGETATION,

(PYRONEMA MARIANUM MIHI),

AUF KOHLENBODEN.

VON

Dr. C. G. CARUS,

M. d. A. d. N.

Nebst einer Tafel.

(*Bei der Akademie eingegangen den* 20. *October* 1834.)

Curtis ad nat. del.

Der Aufenthalt unsers verehrten Prinzen Mitregenten, Friedrich August, im verflossenen Sommer 1834 zu Marienbad veranlasste mich zu einer zweimaligen mehrtägigen Anwesenheit ebendaselbst, welche mir denn auch zu verschiedenen Excursionen in die in mehrfacher Beziehung merkwürdige Umgegend dieses vielbesuchten Ortes Gelegenheit gab. Von einem dieser, gewöhnlich in Begleitung meiner Tochter unternommenen Spaziergänge, am 2. Juli, zeichnete ich folgende Bemerkung in mein Tagebuch: „Auf diesem Wege kam uns noch ein hübsches Phänomen zu Gesicht. Ein Kohlenmeiler fand sich im Walde, etwa eine Viertelstunde südwestlich von Marienbad; das Holz war aufgeschichtet und ein kleiner Wall schwarzer, stark mit Kohlenstaub gemischter Erde umgab den flachkegligen Haufen. Kaum waren wir näher hinzugekommen, als Mariane sagte: „ach, wie der schwarze Wall noch innerlich glüht!“ und bei'm ersten Anblick glaubte ich dasselbe, denn glühend rothe, grosse und kleinere unregelmässig runde Flecken mit weisslichen, aschenhaften Rändern fanden sich in Menge an der Innenseite des niedrigen Walles. Bald aber wurde ich gewahr, dass eine feuergelbe und zinnoberrothe Pilzvegetation nach Art eines Schimmels sich hier vielfältig entwickelt hatte, und nun, gleichsam als hätte sich die Natur einmal blos in einer Farbenspiegelung gefallen wollen, ganz den Effect machte, als glühte eine nicht mehr rauchende Kohlenmasse, schlecht verdeckt, aus der schwarzen Erde hervor. Das Ding erinnerte mich an die

Schilderung des Vesuvs, die ich noch Abends zuvor dem Prinzen aus meinem italienischen Tagebuche vorgelesen hatte, wo die giftig gelb und rothen Farbenbeschläge an den Kraterwänden auch eines Theils die Feuerspiele des Innern abzubilden scheinen, während sie andern Theils die vegetabilischen Beschläge von Bäumen oder Felsen eben so wiederholen, wie diese wieder ihrerseits von den thierischen Beschlägen der unterseeischen Felsen durch Sertularien, Flustern, Balanen u. s. w. nachgebildet zu werden scheinen."

Mögen diese Worte hinreichen, um das Phänomen zuvörderst im Allgemeinen dem Leser zur Anschauung zu bringen! Was die besondere und genauere Untersuchung dieser Vegetation betrifft, so theile ich nun hierüber Folgendes mit. Der Schimmelbeschlag bildet, wie gesagt, grössere und kleinere Flecken. Von dem mehreren sorgfältig ausgestochenen und mitgenommenen, ja noch gegenwärtig aufbewahrten, zeigt Fig. I. auf Tafel XXVII. ein kleines Exemplar in natürlicher Grösse. Bei *a* ist das Stück durchschnitten; man sieht die mit Kohlen stark gemischte Erdscholle und die ganz dünne Schicht des Schimmels; bei *b* sieht man die graulich-weissen Ränder, und bei *c* den mittlern hochrothen Discus des Schimmels mit leichten blasenförmigen Erhabenheiten, welche durch kleine Vorragungen der Kohlenerde bedingt sind. Die Flecken waren übrigens häufig vier bis sechsmal so gross. Es wurden nun ganz kleine Fragmente des Schimmels abgelöst, und zuerst unter eine 180mal im Durchmesser vergrössernde Linse eines sehr guten Mikroskops von Plössl gebracht, wo sich dann folgende sehr eigenthümliche Organisation zu erkennen gab. Zu unterst bedeckte den Kohlenboden ein Gewebe weisslicher, durchsichtiger, gegliederter und verästeter Wurzelfäden (Fig. II. *a*), wie es wohl die Entwickelung sämmtlicher Schimmelvegetationen beginnt, und von hier aus erhub sich nun ein Wald dicht gedrängter, aufrecht stehender, oben geschlossener, übrigens aber durch keine weitere

gemeinsame Hülle untereinander vereinigter Röhren von glasig-durchsichtiger Beschaffenheit, welche, in einem Wassertropfen ausgebreitet, sich quastenförmig auseinander legten *(b b)*, wobei denn unter ihnen zweierlei Gebilde alsbald sich bemerklich machten, nämlich eines Theils weitere Röhren, welche eine oft nicht den ganzen Schlauch ausfüllende Reihe ovaler, ebenfalls vollkommen glasartig durchsichtiger Kügelchen enthielten (*α α*), und andern Theils engere Röhren, welche gegen die Spitze hin mit weit kleinern rundlichen, aber entschieden gelblich gefärbten Kügelchen erfüllt waren (*β β*). Die letztern waren offenbar die Ursache der gelben Färbung der ganzen Schimmelfläche. Sie wurden seltener, wo die Farbe blässer erschien, und man war gewiss, sie stets in recht grosser Anzahl zu treffen, wenn man ein Stückchen aus den hochrothen Stellen des Schimmels unter das Mikroskop brachte. An den getrockneten Exemplaren, welche ich noch gegenwärtig bewahre, ist die rothe Farbe gänzlich verschwunden, und dem gemäss zeigen auch von jenen gelblichen Fäden sich nur die leeren Hüllen, und selbst diese undeutlich, da hingegen die die oval-kugligen Körper enthaltenden stärkern Röhren noch jetzt in ihrer ganzen glasartigen Durchsichtigkeit an jedem aufgeweichten Stückchen Schimmel deutlich erkennbar sind.

Allerdings erschien nun gerade diese Duplicität von Röhrenbildung höchst auffallend, — keine der bisher beschriebenen Schimmelvegetationen hatte etwas Aehnliches dargeboten, — man hätte fast an das Verhältniss von Pistill und Anthere dabei denken können! Ich unterwarf daher die einzelnen Gebilde noch mehrmals einer sehr klaren Vergrösserung von 480mal im Durchmesser, und zeichnete hierbei in Fig. III. einen Theil des Wurzelgewebes, in Fig. IV. die einzelnen eierförmigen Körper der stärkern Fäden, in Fig. V. einen der letztern selbst, und in Fig. VI. einen der schwächern Fäden mit seinen gelblichen Körnern. Die Beschaffenheit dieser verschiedenen Gebilde

geht hieraus so deutlich hervor, dass ich kaum etwas weiter hinzuzusetzen brauche. Bemerken muss ich nur, dass häufig wiederholte Beobachtungen zeigten, es rücken die eiförmigen Körper, welche man doch nur als *Sporae* betrachten kann, allmälig gegen das Ende der Röhre hinauf; letzteres öffnet sich sodann ganz wie bei den früher von mir beschriebenen Hydronemateen (siehe diese *Acta, Vol. XI. p.* 493) durch einen Act der Dehiscenz, und die *Sporae* treten aus; ja es scheint, als ob auch hier die eben ausgetretenen durchgängig eine eigenthümlich zuckende, und ein Hin- und Herfahren veranlassende, Bewegung zeigten. Späterhin liegen sie ruhig, und ich fand sie nach einigen Tagen in solch ungeheurer Menge über die ganze Vegetation (freilich dem Auge unsichtbar) verbreitet, dass, wenn ich nur ein Glastäfelchen leise auf den Schimmel legte und es dann sogleich unter das Mikroskop brachte, unzählige derselben darauf, in der Art wie Fig. IV, sichtbar wurden. Jedenfalls deuten auch deren nicht unbeträchtliche Grösse und wasserhelle Substanz auf eine ganz besondere Beschaffenheit. In Betreff der dünnern, die gelben Körner enthaltenden Röhren (Fig. VI.), so verstäuben sie ohne Zweifel auf ähnliche Weise wie die vorigen, da sich späterhin die gelbe Farbe des ganzen Schimmels verliert, und diese Fäden sämmtlich leer und vertrocknet gefunden werden. Welche Bedeutung ihnen indess zuzuschreiben sey, möchte ich fürerst, bis auf Beobachtung mehrerer paralleler Fälle, lieber unentschieden lassen, muss jedoch allerdings bekennen, dass ich eine solche Vorbedeutung vom Gegensatze der Anthere und des Pistills schon auf diesen niedern Stufen für keineswegs unmöglich halte, und dass ich nicht absehe, welche andere Bedeutung man zuletzt dieser merkwürdigen Duplicität geben wollte; denn, dass es zwei verschiedene Gattungen oder Arten von Pflanzen seyn sollten, welche hier untereinander wüchsen, kann bei der gleichmässigen Vertheilung beider durch die Masse des einen, im Ganzen wie-

der gewisse grössere, auf eigenthümliche Weise (s. Fig. I.) begrenzte Formen darstellenden Gewächses schwerlich gedacht werden.

Soll ich endlich noch meine Gedanken über die Geschichte des ganzen Gewächses aussprechen, so würden sie folgende seyn: Auf einem an sich schon eigenthümlichen, hier aber noch mit Resten lange durchglühter, zu Kohlen verbrannter Vegetation stark durchmischten Boden, entwickelt sich unter den atmosphärischen Einflüssen von Sonnenwärme, Luft und Feuchtigkeit jener Urschleim, welcher in jetziger Periode des Erdlebens nur noch die Erzeugung niederster Organismen bedingen kann. Die erste Form seiner weitern Bildung, die kugligen Bläschen, reihen sich aneinander und bewirken das gegliederte, verästete, Conferven-ähnliche Wurzelgewebe, welches die *Matrix* weiterer Entwickelung wird, indem einzelne Zellen alsbald sich sonnenwärts ausdehnen, um die Urform des Ganzen, das Keimbläschen, in Form der Spore wieder darzubilden. Hier, vielleicht vermöge einer höhern Potenzirung der Bildung, welche gerade aus diesem früher durchglühten Kohlenboden wohl erklärlich wird, entwickelt sich ein polares Verhältniss der sich sonnenwärts ausdehnenden Zellen, von welchen die einen der Reproduction farbloser kugliger Urbläschen bestimmt bleiben, während die andern die farbigen verstäubenden Körner erzeugen, welche dem Ganzen die eigenthümlich rothe Färbung mittheilen, wodurch wir aber an das den Boden dieser Vegetation vorbereitende Feuer auf so sonderbare Weise erinnert werden. Ob nun wirklich die so entstandenen *Sporae* fähig sind, aus sich das Gewächs von neuem zu erzeugen, bleibt bis auf weiteres wohl noch problematisch, wird jedoch dadurch, dass noch jetzt, beinahe nach vier Monaten, diese *Sporae* sich unversehrt erhalten haben, wohl wahrscheinlich. Ein Versuch, durch Anfeuchtung eines Stücks mit diesem Schimmel bedeckter Kohlenerde die Vegetation des Ganzen, oder eine neue ähnliche Vegetation zu er-

wecken, hatte keinen Erfolg. Dass jedoch an den Kohlenmeilern um Marienbad diese Schimmelbildung sich oftmals zeige, wurde von den an jenem Meiler arbeitenden Kohlenbrennern bestätigt. Ich selbst habe sie nur auf einem einzigen Meiler gefunden, obwohl Stellen abgebrannter Meiler häufig in den dortigen Wäldern vorkamen.

Schlüsslich wäre nun noch von der Stelle dieses Gewächses im botanischen Systeme zu sprechen, und da möchte es denn zunächst scheinen, dass es zu den Hüllenlosen Pilzen *(Gymnomycetes)*, und zwar zu deren vierter Familie (nach Reichenbach's natürlichem Systeme), zu den Schimmelpilzen *(Mucedinei)* gehöre, wobei indess zu bemerken wäre, dass, wenn deren Charakteristik gegeben wird: „Keimkörner in oder an farblosen (oder hellfarbigen) durchscheinenden gegliederten Fäden", dies „gegliedert" dann nur von dem Wurzelgewebe gelten dürfte, der Ausdruck „in" aber, auf die Keimkörner angewendet, der Familie nicht gemäss ist. Es fehlte aber nicht an Merkmalen, welche darauf hindeuten, dass diese Vegetation, ihres täuschenden Aussehens ungeachtet, gar wohl auch den Fleisch- oder Hutpilzen (Reichenbach's 10ter Familie) zugehören könne. Eine bestimmte, bereits beschriebene Gattung, zu welcher die hier dargelegte Form gezogen werden könnte, fand sich indess keineswegs vor, und diese Bildung daher als eine eigenthümliche und neue Gattung zu betrachten, schien man sofort berechtigt. Ich würde indess hier auf keine Weise meiner eigenen geringen Kenntniss in diesem Fache getraut haben, wenn ich nicht Gelegenheit gehabt hätte, diese Beobachtung noch vor ihrer Bekanntmachung mündlich dem geehrten Präsidenten der Kaiserl. Leopoldinischen Akademie, Prof. Nees von Esenbeck, als der ersten Autorität in diesem Zweige, vorzulegen, und von ihm die bestimmte Erklärung zu erhalten, dass eine Bildung dieser Art noch durchaus unbeschrieben und unbenannt sey. In dieser Beziehung denn, und als Gegenstück zu dem früher

von mir beschriebenen *Hydronema*, möchte ich den Namen vorschlagen: PYRONEMA MARIANUM, und würde mich sehr freuen, wenn unser geehrter Präsident sich bereitwillig finden liesse, diese Beobachtung eines Freundes der Gewächskunde, mit einigen Worten eines vollkommenen Kenners zu begleiten.

Dresden, den 18. October 1834.

Nachträglich

von

Nees v. Esenbeck.

Der freundlich gemeinten Aufforderung meines verehrten Herrn Collegen Folge zu leisten, hielt ich für Pflicht, so wenig ich auch geneigt seyn kann, in dem vorliegenden Fall auf die von mir gerühmte Kennerschaft einiges Gewicht zu legen.

Vielmehr gestand ich mir sogleich, dass mich die Hand meines geistreichen Freundes auf das bedenklichste und unsicherste Gebiet der ganzen Pilzkunde geführt habe, und zwar gerade dahin, wo zwei in ihren Entwickelungsrichtungen heterogen scheinende Sphären, die der Byssoideen und die der Fleischpilze, einander berühren.

An einer solchen Stelle stehend, fühlt man sich zunächst versucht, nachzusinnen, für welche der beiden Seiten das Gegebene sich zu entscheiden strebe, welche Entwickelungsrichtung es gleichsam vorbedeute.

Soweit uns nun die Fadenpilze oder Byssoideen bekannt sind, scheint ihr Wesen hauptsächlich darin zu bestehen, dass die Fäden oder Röhren, die ihr Elementarorgan sind, die Sporidie, oder das

entwickelungsfähige einfache Zellenglied, nicht in sich selbst, gereihet, reproduciren (als Schläuche, *thecae)*, sondern von aussen, theils durch Zerfällung ihrer selbst, theils auch wohl durch eine eigene peripherische Anbildung um sich sammeln; wo aber eine innere Bildung solcher Körner stattfindet, diese auch äusserlich durch eine grössere Ausdehnung in Kopf- oder Keulen-Form (als Schimmel-Köpfchen) vorbereiten.

Dagegen ist die Körnerbildung der Fleischpilze (vielleicht durchgängig, wenn auch zuweilen mit sehr vergänglichen Schläuchen) eine innere; — das entwickelungsfähige, durchsichtige Bläschen erzeugt sich im Innern peripherischer, auf die Fläche des, gewöhnlich zellig-soliden Gebildes senkrecht gestellter Röhren oder Schläuche.

Blicken wir nun auf die vorliegende Pilzbildung, so erkennen wir leicht in den mit Körnern erfüllten Röhren höchst ausgebildete Schläuche, und zwar von doppelter Art, — weitere mit grössern, ovalen, glashellen, gereihten, — engere mit kleineren, runden, gefärbten, gegen das Ende des Fadens zusammengehäuften Körnern.

Es fehlt aber die solide zellige Masse oder Grundlage, welche die regelmässige Form der Fleischpilze in andern Fällen bedingt; statt deren sind die Schläuche gleichsam durch ein röhriges, gegliedertes und ästiges Wurzelwerk dem verkohlten Boden angeheftet, vielleicht sogar einverleibt.

An und für sich betrachtet, scheinen sie Schimmelfäden, in Schläuche übergehend.

Doch führt uns die unverkennbare Schlauchbildung auf das Gebiet der Fleischpilze, und wir finden hier nicht ungern bei den

unvollkommenen scheinbar elementarischen Formen, die Fries unter die Gattung *Thelephora* stellt, einen Anknüpfungspunkt.

Die *Thelephora sulphurea* Pers. (Fries S. *Myc.* I. *p.* 452. *n.* 6. *Elench.* I. *p.* 204): *effusa, fibrilloso-byssina, laete sulphurea, hymenio subfulvo, setulis albidis*, hat eine dünne fasrige Unterlage, welche im Mittelraume mit einem dünnen krustigen sogenannten Hymenium bedeckt, im Umfange aber flockig ist. Das Hymenium erbleicht bald in lichtes Ochergelb oder Rehbraun, die Flokken des Umfangs aber behalten eine lebhafte gelbe Färbung.

Fries bringt diese, auf faulendem Holze, aber auch auf Walderde wachsende Thelephore, mit mehreren andern, in die Abtheilung der Gattung *Thelephora*, welche er Himantiae nennt:

> *Effusae, subbyssinae, subtus villosae et saepius fibrillis araneosis adpressis sericeae. Ambitus fibrillosus. Hymenium setulosum* *), *sed non pulvere obscuro adspersum* (Elench. I. *p.* 200),

und denen häufigst die Schläuche ganz fehlen, doch bei den entwikkeltsten Formen auch deutlich hervortreten sollen.

Persoon hat in der *Mycologia Europaea* aus den meisten Arten der Abtheilung *Himantia* Fr. die Gattung *Athelia* gemacht. (*Mycol. Eur.* I. *p.* 83.)

> Athelia: *Depresso-applanata. Flocci intertexti, tenues, medio in pelliculam laevem sporuliferam condensati (saepius fissilem).*

---

*) Diese kleinen Borstchen sind die hervortretenden Enden der weiteren ungefärbten Fäden.

Er stellt sie in die erste Ordnung *(Trichomyci)* der ersten Classe, und spricht ihnen durch diese Stellung die Schläuche ab *(„sporulae thecis non inclusae“)*. Fries hält mehrere dieser Athelien für unvollkommene Anfänge anderer Fleischpilze, während er doch die meisten unbedenklich unter die Abtheilung *Himantiae* der Gattung *Thelephora* bringt.

Aus Mangel genauer mikroskopischer Untersuchungen ist, wie wir sehen, hier Alles unklar, unsicher und verworren. Wir vermuthen bloss, dass das von Herrn Carus entdeckte und beschriebene Gewächs in einem seiner Zustände von den Autoren hieher gebracht worden seyn könnte, ja, wir würden nicht einmal mit Zuversicht zu widersprechen wagen, wenn jemand zu wissen behauptete, die *Himantia ochracea* Fr.: *densissime intertexta, ochracea, fibris tenuissimis (Obs. mycol.* I. *p.*110. *n.*305.), welche Fries selbst nachmals (im *Syst. mycol.)* zur *Thelephora sulphurea* zieht, und die vielleicht die gleichnamige *Athelia* Persoons *(Mycol. Eur.* I. *p.*84. *n.*5.) ist, nichts anderes sey, als eben unser *Pyronema Marianum* in seinem leblosen und ausgebleichten Zustande, wie es die mir von unserm Herrn Collegen gütigst mitgetheilten Exemplare darstellen.

Mit solcher Synonymik ist aber überall wenig gewonnen, vielmehr müssen wir uns sagen, dass ein Pilzgebilde von so ausgezeichneter, ja zweigestaltiger Sporen- und Schlauch-Entwickelung, von so frischer, farbenwandelnder Vegetation, gleichsam das frei auf Kohlengrund wurzelnde Hymenium eines der schlauchreichsten Becherpilze *), ein eigenes, die höchste innere Belebung der Pilz-Fadenzelle

*) Man vergleiche z.B. *Peziza atro-rufa* Grev. *Scot. cr. Fl. LXIII. t.*315 *f.*2. u. 3, abgesehen von der Bechersubstanz.

darstellendes, mithin die ganze Byssoidenformation in die der Fleischpilze hinüber leitende Gattung bilde *); welches *Genus* gar füglich den Namen Pyronema beibehalten, meines Erachtens aber im System besser bei den Fleisch- als bei den Faden-Pilzen untergebracht werden kann.

Ich würde dieses *Genus* in die Nachbarschaft von *Thelephora* stellen und so charakterisiren:

PYRONEMA.

(Atheliae specc. Pers.? *Thelephorae Himantiae spec.* Fr.*)*

Resupinatum, effusum. Hymenii asci duplicis generis, utriusque sporigeri; tenuiorum sporis globosis coloratis, ampliorum maioribus ovalibus hyalinis demum erumpentibus; ambitu byssino.

1. Pyronema Marianum Carus.

P. rubro-aurantiacum, ambitu floccoso pallido, disco demum expallescente.

Icon. Tab. XXVII.

---

*) Herr Fries hat selbst an mehreren Stellen seiner Schriften darauf aufmerksam gemacht, dass man, bei der so einfachen Urform der Pilze und ihren sehr homologen Anfängen schwerlich im Stande sey, die unvollkommenen Zustände derselben, wenn sie uns einzeln und abgerissen vorkommen, richtig auf die ausgebildete Form zu beziehen; daher man denn auch nicht alle Vorkommenheiten beachten dürfe, die von Andern, sey's nun ihrer eigenen Unvollkommenheit wegen, oder nach einer ungenügenden Untersuchung, mit gewissen Gattungen in Verbindung gebracht worden.

Habitat in solo carbonaceo in carbonariorum areis residuo, Mense Iulii.

? 2. Pyronema sulphureum.

P. sulphureum, disco demum griseo-fulvescente, ambitu sulphureo persistente.

> *Thelephora sulphurea* Fr. *Syst. Myc.* I. *p.*452. *n.*6. *Elench.* I. *p.*204 *et p.*149, *ubi longa exstat synonymorum series, nescio an omnino castigata, cum profundior desideretur structurae penitioris perscrutatio.* *)

Habitat ad terram, ligna et cortices, Auctumno.

Bei dieser letzteren Species allein hat Herr Fries ausgebildete Schläuche gefunden, und zwar bei derjenigen Form, die er, mit *a.* bezeichnet, an die Spitze stellt. Er hegt die Vermuthung, dass auch die übrigen, in der Abtheilung der Himantien stehenden Arten künf-

---

*) Diese Synonyme sind:
Thelephora sulphurea De C. *Fl. Fr.* VI. *p.*34 (*sterilis*).
Athelia citrina Pers. *M. Eur.* I. *p.*87.
(Persoon bringt indess seine *Thelephora sulphurea* fragweise zu *Athelia sericea.*)
Ozonium croceum Pers. *l.c. p.*86.
Himantia sulphurea Pers. *Syn. F.* II. *p.*703.
Sporotrichum croceum Kunze *Mycol. H.* I. *p.*81, *quod*
Alytosporium croceum Link. *Sp. pl. p.*24.
Racodium ochroleucum Pers. *Myc. Eur. Dematium ochroleucum* Link *l.c.*
Rhizomorpha capillaris Roth., *quae*
Ceratonema capillare Pers. *Mycol. Eur.* I. *p.*49.
Rhizomorpha corticata Ach. *Syn. in Add.*, *quae sub*
Fibrillaria citatur in Pers. *Mycol. Eur.*
Mesenterica lutea Alb. *et* Schw. *Consp. Fung. p.*374. *n.*1126.

tig noch mit ausgebildetem Schlauch-Hymenium gefunden werden möchten, — eine Annahme, der man zwar nicht vorgreifend widersprechen kann, die aber nichts destoweniger auch die entgegengesetzte Vermuthung zulässt, dass die sogenannte Form *a* der *Thelephora sulphurea* ein von den übrigen dahin gezogenen Formen verschiedenes Gewächs sey, während die andern Faden-Gebilde gar wohl die Primitiv-, vielleicht selbst die Schluss- und Endformen ganz anderer Pilze seyn könnten.

Die *Thelephora sulphurea* habe ich nach einem alten Exemplar untersucht, das aber eine grosse Uebereinstimmung mit dem *Pyronema Marianum* vorzüglich darin zeigte, dass es ziemlich deutlich Fäden von grösserem und geringerem Durchmesser enthielt, welche, für sich ungegliedert, aus dem gegliederten Wurzelgeflechte hervorgiengen; auch waren die Sporen oval.

Diese gegliederten Wurzelfäden aber deuten auf das bestimmteste den Uebergang in den mehr zellig, als rein fadig gewebten Körper, oder unvollständig entwickelten Hut, des Pilzes an; wie denn in der Gattung *Thelephora* alle Gradationen der Ausbildung dieses Theils, von der seichtesten fasrigen Unterlage bis zum deutlich entwickelten (obwohl nie zur Masse eines ansehnlichen Blätterschwamms gelangenden) Hutes, wahrgenommen werden.

Die Schläuche aber sind bei den Thelephoren nur klein, während sie bei *Pyronema* zum Theil sehr weit sind, und verhältnissmässig grosse, ovale (!) Sporen enthalten.

Ich kann nicht umhin, die von meinem verehrten Freunde und Collegen in der Duplicität der beiden Schläuche des Feuerfadens

geahnete Andeutung einer Geschlechts-Differenz, schon auf so tiefer Stufe, zu berühren.

Und zwar scheint es bemerkenswerth, dass die dünneren, mit kleinen gefärbten Kügelchen begabten Fäden diese Kügelchen an ihren Enden sammeln, auch wahrscheinlich bald austreiben und verstäuben lassen, wodurch dann die entleerte Stelle erbleicht und, indem zugleich diese dünneren Fäden selbst zusammenfallen, sich mehr verdichtet und zu einer engen Schlauchschichte zusammengeht.

Dagegen erscheinen, auch nach dem Austrocknen, die grösseren ovalen Körner innerhalb der weiteren Schläuche noch häufigst in eine regelmässige Reihe geordnet, während andere, nach Art der übrigen Fleischpilz-Sporen, zerstreut umher liegen.

Wenn sich demnach jene dünneren Fäden in der Art ihrer Entwickelung mehr einem *Aspergillus* aus der Sphäre der Schimmelpilze nähern, so stellen dagegen die weiteren Fäden vollkommene Schläuche dar, deren Sporen urbildlich nur minder gestreckten Schläuchen oder Pilz-Fadenzellen analog sind.

Wenn wir nun in der Schlauchlage mancher Pezizen zwischen den eigentlichen, Sporidien enthaltenden Schläuchen dünnere, körnerlose Fäden, gleichsam Vorboten der Moos-Paraphysen, wahrnehmen *), so ergiebt sich darin abermals eine entsprechende Beziehung, und man erinnert sich zugleich, dass auch bei den höheren Pflanzen die Geschlechts-Trennung ihrem Wesen nach bei weitem nicht so tief

*) Man vergleiche Greville's Abbildung der *Peziza atro-rufa* a.a.O.

gegründet ist, als sie der Form der Theile nach erscheint, und dass z. B. bei Weiden Staubblätter in Fruchtblätter, wie diese in jene, leicht und unmittelbar übergehen können.

ZWEI NEUE FOSSILE CORALLENARTEN.

ERLÄUTERT

VOM

PROF. ZENKER ZU JENA,

M. d. A. d. N.

Mit einer Steindrucktafel.

(*Bei der Akademie eingegangen den* 10. *Mai* 1833.)

I. LITHODENDRON Schweigger.

1. Lithodendron stellariaeforme Zenk.

Diagn. *L. ramosum, cylindricum, striatum, laeve, cellulis plerumque 6; singulae (sc. cellulae) in diametro transversali (fissae) subobcordatae.*

In calce gryphitica (Lias): vom Speckbring am Dniester bei Hannover.

Beschreibung. Es bildet dieses Corall ganze mächtige Bänke, welche ehemals sogenannte Corallenriffe gewesen seyn mochten. Die Versteinerungsmasse ist ein dichter, splittriger, hell- oder dunkelaschgrauer, häufig in's Bläuliche verlaufender Liaskalk; woraus die Corallenspitzen meist frei hervorragen, an ihren Enden jedoch abgerundet sind. Die dickeren Corallenstämme halten gegen 3 Pariser Linien, die dünneren nur 1 P. L. im Durchmesser. Die Aeste gehen unter einem ziemlich spitzigen Winkel ab. Die ganze Oberfläche wird mit zarten erhabenen und glatten Streifen der Länge nach durchzogen, welche sehr zarte Zwischenfurchen lassen. Die Stelle der früheren kohlensauren Kalksubstanz des Corallenstammes hat meistentheils ein rauchbrauner dunkler Kalkspath (Stinkspath) ersetzt, allein die Zellenräume wurden mit heller Liaskalkmasse ausgefüllt. Im Querdurchschnitte zeigt sich demnach die Figur einer aus 6, oder seltener

5 Blättern bestehenden Sternblume, wie sie ungefähr in der Gattung *Stellaria* vorkommt. Doch fliessen bisweilen auch mehrere Zellen ohne Zwischenwände zusammen, wodurch dann die Figur unregelmässig wird. Denn eigentlich giebt es nur 6 Radien, welche von der Peripherie des Stammes nach seinem Centrum hingehen; andere 6 erreichen meist nur die Hälfte dieses Raumes, und gelangen blos in den seltensten Fällen bis zum Mittelpunkte. Uebrigens kommt sowohl in der Corallensubstanz, als ihrer Matrix, hier und da eingesprengter Schwefelkies vor, der auch durch seine Zersetzung einzelne Stellen rostgelb in verschiedenen Abstufungen färbt.

Bemerkungen. Dass sich der Beiname *stellariaeforme* auf die Aehnlichkeit des Querdurchschnittes unsers Coralls mit einer Blume von *Stellaria* oder *Alsine* bezieht, wurde bereits angedeutet. Noch aber verdient bemerkt zu werden, dass die hier hervorragenden Corallenstücke alle nach einer Richtung hingeneigt oder gedrückt waren, so dass man auf die Vermuthung kommen könnte, als sey dies entweder durch die Richtung der Wasserströmung, oder auch durch die Einwirkung des Lichts bedingt worden. Denn, was Letzteres anlangt, so ist so viel ausgemacht, dass bei den Corallen, ebenso wie bei den Pflanzen, ein gegen das Licht gerichtetes Wachsthum stattfindet. In unserem Falle müsste man nun annehmen, dass die linke Seite der auf beiliegender Tafel abgebildeten Corallenmasse die Schattenseite (oder Nordseite), die rechte Seite aber die Lichtseite (Südseite) gewesen sey. Kaum kann man sich aber die Entstehung dieser Versteinerung anders vorstellen, als dass man annimmt, ein feiner Kalkschlamm überschüttete die ganze Corallencolonie, und drang sogar in die Zellen ein, deren Bewohner er tödtete und gänzlich verzehrte, wobei die kohlensaure Corallensubstanz durch Kalkspath ersetzt wurde. Die hervorragenden Enden zeigten entweder abgebrochene oder wie durch Wasser abgeriebene Flächen, oder auch in einzelnen Fällen feine

Pünktchen auf ihrer Endfläche, aber eigentliche Endigungen der Zellen konnte man nicht wahrnehmen, was wegen Gattungsbestimmung sehr zu bedauern ist, obschon man vorliegende Art wohl unbedenklich den Arten von *Lithodendron*, wie wir gleichfalls thaten, einreihen darf. Sie hat mit *Lithodendron granulosum* Goldfuss *Petrefact. t.* XXXVII, *f.* 12 einige Aehnlichkeit, indess beobachtet man an unserer Art weder feine Körner auf den Längenstreifen, noch spricht auch die grössere Anzahl und Schmalheit der Zellen für Identität mit derselben.

Mein verehrter Freund, Herr Prof. Credner zu Giessen, war der Entdecker dieses seltenen Coralls, und auch das hier abgebildete Exemplar findet sich in seiner Sammlung.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel XXVIII.

A. Eine ganze Corallencolonie sammt der Matrix von *Lithodendron stellariaeforme* in natürlicher Grösse; *a.* ein einzelnes frei hervorstehendes Corallenende (Corallenzinke), worauf man deutlich Pünktchen bemerkt, — diese ganze dabei befindliche Fläche ist durch Eisenoxyd gelb gefärbt; *b.* eine Stelle, welche mit schwarzem, von Eisen zugleich etwas rostbraun gefärbtem Kalkspath (Stinkspath) erfüllt ist. Sie bezeichnet, ebenso wie sonst in dieser Masse, die Stelle eines früher hier befindlichen Corallenastes.

B. Ein Längendurchschnitt eines Hauptstammes (*a*) und seines Astes (*b*), um den Winkel darzustellen, unter dem die Aeste von dem Stamme abgehen.

C. Sehr vergrösserter Querdurchschnitt des Corallenstammes, um die herzförmigen 6 Zellen besser zu zeigen.

D. Querdurchschnitt des Corallenstammes, woselbst einige Zellen in einander flossen, ohne so regelmässig abgetheilt zu seyn, als bei *C.* der Fall ist.

II. SYRINGITES Zenk.

Syrinxcorall.

Fam. Röhrencorallen. (*Tubuliporae* Zenk.)

Diagn. *Massa (colonia) regularis, syringiformis, plana, utrinque deorsum regulariter sulcata, versus apicem subdilatata, basi coarctata; costis (angulis) rotundatis; tubis subcylindricis perpendicularibus, dissepimentis connectivis haud coniunctis, basi hamatis, in cristam communem parvam connatis.*

1. SYRINGITES imbricatus Zenk.

Dachziegelförmiges Syrinxcorall.

Diagn. *Costae obtusae imbricatae, imbricibus acutissimis parallelis, latere punctato-striatulis.*

In Gallia prope Havre de Graçe *inter lapides tritu aquarum obtusos.*

Beschreibung. Die Substanz war schmutzig grünlichweisser durchscheinender Chalcedon; die Form des zur Beschreibung vorliegenden und oben abgebrochenen Bruchstücks fast rhombisch und am besten mit einer Panflöte (Syrinx) zu vergleichen. Unstreitig muss man die fast in eine stumpfe schmale Kante übergehende Seite als die Basis betrachten (Fig. *A, a.*), wo dann die Vorderseite im Ganzen convex, die Hinterseite concav erscheint. Was die Dimensionen betrifft, so betrug die grösste Länge über 1 Pariser Zoll, die grösste Breite 1 Zoll 3 Linien, die grösste Dicke 7 Linien, die kleinste (an der Basis) gegen 3 Linien. An der Vorderseite konnte man 9 (Fig. *A.*), an der Hinterseite 5 (Fig. *B.*) erhabene Streifen (Rippen) zählen, von denen

jedoch einer und der andere selbst an seiner Basis nicht ganz vollständig erhalten war. An jedem einzelnen derselben bemerkt man 3—4 schuppige und spitzig zulaufende, dachziegelförmig übereinander liegende Schichten (Fig. *F.* u. *G.*), welche auf der Kante fast glatt, an den Seiten und in den Vertiefungen (Furchen) aber mit ziemlich regelmässig körnigen (aber plattgedrückten) in krummen Reihen stehenden Wärzchen (Pünktchen) versehen waren. Die Furchen liessen ausserdem noch, besonders gegen die Basis hin, einzelne tiefe, durch den Ansatz neuer Schuppen bedingte, Einschnitte wahrnehmen, welche sogar auf der Vorderseite unsers Coralls tiefer, als auf der Hinterseite waren. Auf der schmalen Grundfläche (Fig. *C, a. a.*) läuft längs der Mitte eine nur wenig erhabene Kante hin, nach der sich die einzelnen Rippen (Streifen) umbiegen, und so eine hakenförmige Gestaltung annehmen. Betrachtet man die Querdurchschnitts- oder obere Querfläche (Fig. *B.*), so bemerkt man rundliche (röhrenförmige) Figuren, welche jedoch bisweilen etwas zusammengedrückt erscheinen, und wahrscheinlich die Zellen oder Wohnungen der einzelnen Polypen waren. Indess zeigt die Structur der Seitenflächen bei *d.* und *c.* (Fig. *C.*) einen etwas andern Bau, indem sich hier mehr elliptische an beiden Enden zugespitzte zellenartige Gebilde darstellen, von denen einige bei *c.* sogar noch hohl (nicht von Chalcedonmasse erfüllt) getroffen werden.

Bemerkungen. Mein verehrter College, Herr Prof. Huschke, fand dieses Corall unter Geröll bei Havre de Graçe am Meergestade, und wahrscheinlich gehört es der Kreideformation an, indem nicht allein die geognostischen Verhältnisse dieser Gegenden, sondern auch der Umstand dafür zu sprechen scheint, dass sich an dem vorliegenden Exemplare noch deutliche Ueberbleibsel von Kreide wahrnehmen liessen. Zudem ist auch die Umwandlung thierischer Substanz, welche sich in dieser Gebirgsformation befand, in Chalcedon etwas sehr gewöhnliches, wie namentlich die Echiniten darthun.

Dass das Ganze als eine Colonie von Polypengehäusen zu betrachten sey, erleidet keinen Zweifel; auch sass es wahrscheinlich fest. Die Körner und Schichten der Rippen erinnern lebhaft an die Structur des *os sepiae*, zugleich aber auch an den stockwerkartigen Aufbau der Orgelcoralle und ähnlicher. Die Aehnlichkeit mit einer Hirtenflöte *(Syrinx)* springt in die Augen, daher auch der Gattungsname; ja, einem phantasiereichen Kopfe dürfte sogar eine (obschon gänzlich unwahrscheinliche) Hypothese annehmlich erscheinen, nachder man voraussetzte, dass die Originale unserer Versteinerung noch im Alterthum in der Natur existirt, und erst die Veranlassung zur Erfindung der Syrinx gegeben hätten.

Uebrigens scheint dieses fossile Genus den Gattungen *Calamopora* Goldfuss *Petrefact. t.*XXVI, *f.*1, *Eunomia* Lamx. und *Microsela* Lamx. nahe zu stehen.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel XXVIII.

A. Darstellung des *Syringites imbricatus* von der Vorderseite, in natürlicher Grösse; *a.* die Grundfläche (Basis); *b.* die obere Fläche.

B. Die horizontale obere Fläche.

C. Umgekehrter *Syringites imbricatus*, so dass die Hinterseite zum Vorschein kommt; *a. a.* Grundfläche (Basis); *b.* die Oberfläche; *c.* und *d.* die beiden Seitenflächen.

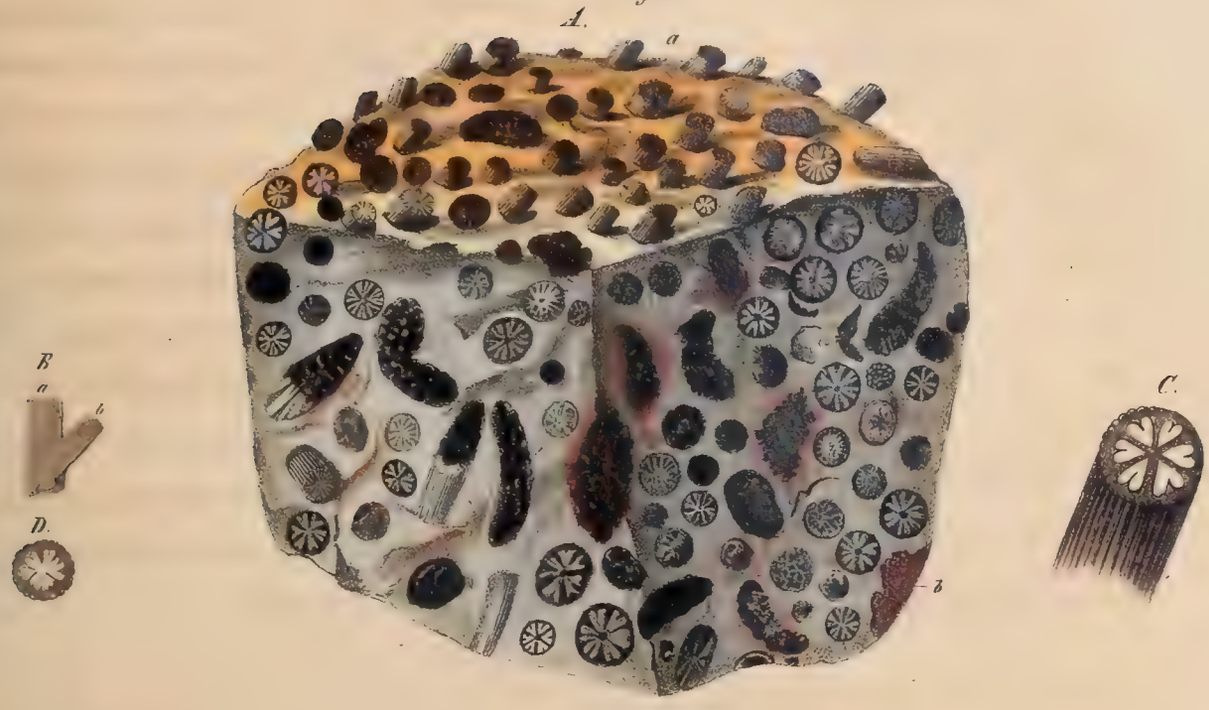
D. Senkrechter Durchschnitt; *a.* Basis; *b.* Oberseite.

E. Die Rippenbeugung an der convexen Vorderseite.

F. Bruchstück von ein Paar Rippen der Hinterseite, etwas vergrössert.

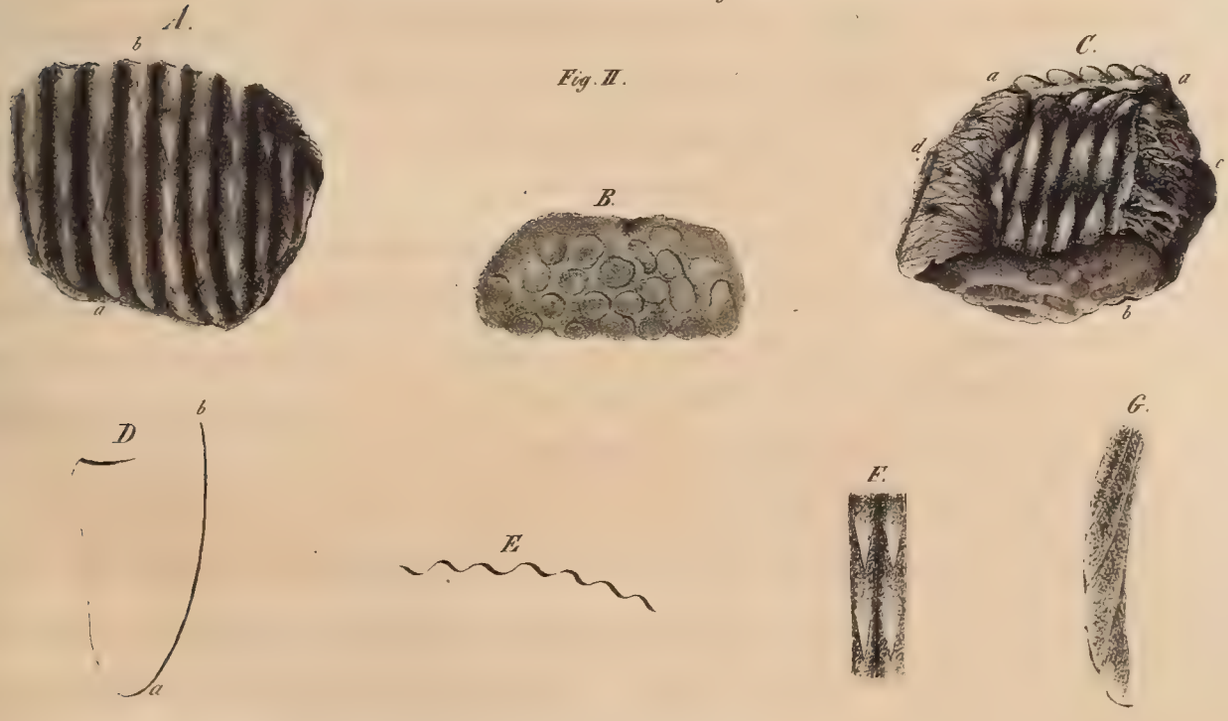
G. Vergrösserte Darstellung einer Seitenansicht einer Rippe der Vorderseite.

Fig. I.



Lithodendron stellariaeforme Kenk.

Fig. II.



Syringites imbricatus Kenk.

Lith. Inst. d. K. L. C. Akad. d. Naturf. z. Gehren in Bonn

ÜBER

DAS GEFÄSS-SYSTEM DES BRAUNFISCHES.

VON

Dr. K. E. v. BAER,

M. d. A. d. N.

Hierzu Tafel XXIX.

(*Bei der Akademie eingegangen den* 27. *Mai* 1834.)

Allgemeine Verhältnisse des Gefäss-Systems im Braunfische.

Sehr auffallend ist im Braunfische, wie überhaupt in den Cetaceen, die grosse Blutmenge, die man nicht nur an der Quantität des aus dem geöffneten Thiere ausfliessenden Blutes, sondern aus der Weite und grossen Zahl von Blutgefässen erkennt. Die Menge und Weite der Gefässe ist viel bedeutender im Venensystem als im Arteriensystem, und man kann nicht verkennen, dass der Inhalt des ersteren, vorzüglich in der Bauchhöhle, in einem viel grösseren Verhältnisse zu dem des letzteren steht, als in den gewöhnlichen Säugethieren. In noch viel höherem Grade ist das System der Saugadern durch Weite ausgezeichnet. In jungen Braunfischen, von etwas mehr als 4 Fuss Länge, die weniger Gewicht haben als ein ausgewachsener Mensch, findet man schon Halsdrüsen von dem Umfange einer welschen Nuss, auch an der Pfortader, am Zwerchfelle und überhaupt an den Bauch-Eingeweiden, sieht man Drüsen, die, wenn auch nicht so viel Dicke als die am Halse, einen Zoll Länge haben. Die Lymphgefässe des Gekröses sind ebenfalls sehr weit und die Gekrösdrüsen bilden eine ungeheure Masse *(Pancreas Aselli)*.

Eine zweite noch viel mehr hervorstechende Eigenthümlichkeit des Gefäss-Systems besteht in den sehr zahlreichen, ausgedehnten und grösstentheils aus weiten Kanälen gebildeten Geflechten. Das auffal-

lendste der arteriellen Geflechte, dem jedoch auch ein venöses Geflecht beigemischt ist, liegt in der Brusthöhle an den Wirbelkörpern und dem Anfange der Rippen, und ist bereits von Hunter beschrieben. Es ist jedoch dieses eigentlich nur ein hervortretender und stark ausgebildeter Theil eines viel längeren Arterien-Geflechtes, das auf den Wirbelbogen liegt und das Rückenmark umgiebt, vom Kopfe bis zur Schwanzspitze reichend. Der Kanal, den die untern Dornfortsätze bilden, ist ebenfalls von einem Arteriengeflechte ausgefüllt. Auch die Armschlagader und die Saamenschlagader sind in reiche Gefässnetze aufgelösst. Die Venen aber zeigen, mit Ausnahme der grössten Stämme, fast überall, wo andere Thiere einen Venenast haben, statt desselben ein Netz von Venen. Auffallend ist es dabei, dass gerade aus der Haut sehr früh das Blut in gesonderte Stämmchen sich sammelt. Aber auch ohne selbstständig ausgebildete Geflechte sind die Anastomosen hier weiter und zahlreicher als gewöhnlich, weshalb das gesammte Gefäss-System dieser Thierform vielmehr als ein zusammenhängendes Geflecht betrachtet werden kann wie bei andern Thieren. Ich habe nie die Carotis einer Seite injiciren können, ohne den Stamm der andern ganz auszufüllen. Eine mittelmässig gelungene Injection des *Truncus anonymus* mit grober Masse geht doch in ununterbrochener Strömung durch den *Ramus epigastricus* der *Art. pericardiaco-phrenica (mammaria)* in die *Art. epigastrica* und die *Art. iliaca* über. Für die anatomische Untersuchung entspringt hieraus die Schwierigkeit, dass man bei einer Injection nie den Lauf der Injectionsmasse bestimmen kann, so dass z. B. bei Anfüllung eines *Truncus anonymus* sehr oft die *Art. axillaris* dieser Seite sich nicht füllt, dagegen eine Menge Injectionsmasse in die andere Seite oder in den Hinterleib dringt. Freilich müssten, wenn das ganze Gefäss-System angefüllt würde, auch alle kleineren Gefässe sich füllen. Allein die Wachsmassen erkalten in den grossen Stämmen zu früh, und Leim-

massen sind für grössere Kanäle hier nicht anwendbar, weil sie, überall Thran vorfindend, zu wenig erhärten, wie auch die Injectionsmassen von Mennig und Oelfirniss. Ich habe daher vielfache partielle Injectionen vornehmen müssen, die aber den Nachtheil haben, bei diesen zahllosen Anastomosen an ausserordentlich vielen Stellen hervorzuspritzen.

Ferner sind die grössern Gefäss-Stämme lange nicht in dem Maasse weit als die Aeste. Sehr auffallend ist dieses Verhältniss gleich an den Vertheilungen des *Truncus anonymus*, dessen erste Aeste zusammen mehr als zweimal so weit sind, als der Stamm. Dasselbe Verhältniss bleibt im Allgemeinen bei weiterer Vertheilung. Hieraus ist ersichtlich, dass das Blut sich viel langsamer in den Aesten fortbewegt, als in den Stämmen, da das gesammte Arteriensystem einem abgestumpften Kegel zu vergleichen ist, dessen Basis sehr gross im Verhältniss zur Abstumpfungsfläche ist. Noch langsamer muss die Bewegung im Venensysteme seyn, da dasselbe beträchtlich weiter ist, als die Summe der Arterienäste.

Da überdiess die vielfachen Geflechte durch den gewöhnlichen Blutlauf vielleicht eben so wenig vollständig angefüllt werden, als durch jede Injection, so scheinen sie die Fähigkeit der Cetaceen, lange unter der Oberfläche des Wassers zuzubringen, zu befördern. Das Blut kann nämlich, wenn die Lungen ruhen, allmälig diese Geflechte anfüllen, und so die Blutbewegung ohne Hinderniss fortbestehen. Vielleicht hört aber auch die Blutbewegung durch die Lunge nicht ganz auf, wenn auch einige Zeit nicht geathmet wird.

Demselben Verhältnisse entspricht es, dass die Venen dickere Wände haben als gewöhnlich, die Arterien aber vielleicht etwas dünnere. Dieses ist weniger merklich an Venen, welche in oder an Knochen sich befinden, oder vielleicht überhaupt an Venen, die im Innern des Leibes liegen und dem Drucke des Wassers nicht ausgesetzt

sind. Auffallender ist die Dicke der vom Kopfe kommenden Venen, und besonders der Venen aus den Armflossen, welche ich, wenn sie nicht injicirt waren, nur durch ihren Zusammenhang, nicht aber durch die Dünne ihrer Wand von den Arterien unterscheiden konnte. Sehr dünnwandig sind die grossen Venengeflechte auf dem Psoas und im Bauchfell. Um so mehr scheinen sie als gelegentliche Behälter zu dienen.

Die Vertheilungsart der Blutgefässe weicht von der des Menschen sehr bedeutend ab, mehr aber noch von der Vertheilung in den Hufthieren und andern langhalsigen Vierfüssern. Die Gesammtheit der Abweichungen macht es offenbar, dass das Lagerungsverhältniss der zu ernährenden Theile auf die Verzweigung der Blutgefässe den entschiedensten Einfluss ausübt.

Diese Abweichungen in der Vertheilung machen es oft sehr schwierig, eine passende Benennung zu wählen, und man fühlt, indem man zu einer Beschreibung schreitet, lebhaft den Mangel einer auf allgemeine Principien gegründeten Benennung der Blutgefässe. Da eine solche aber erst gefunden werden kann, nachdem das Gefäss-System der verschiedensten Thierformen bekannt ist, so darf man bei den unterdessen zu gebenden Beschreibungen nur den Gesichtspunkt haben, allgemein verständlich zu werden.

Alle Muskeln erhalten sehr zahlreiche und starke Arterien, die Leber, besonders aber das Hirn, bekommen dagegen nur schwache Arterien, wodurch wenigstens ein activer Blutandrang gegen diese Organe verhindert wird. Zu einem solchen Andrange scheint besonders Veranlassung zu seyn, wenn das Thier, nach langer Unterdrückung des Athmens, stark respirirt. Aus demselben Grunde auch wohl bilden alle Arterien, ehe sie an das Hirn oder Rückenmark oder die Geschlechtstheile treten, stark vertheilte Geflechte. Das Geflecht, welches die Augen-Arterie bildet, ist dagegen nur wenig ausgebildet.

Besonders auffallend ist die Dünne der Arterien-Reiser, welche die Specklage und die Haut erreichen. Die Venen sind stärker, doch sind auch sie im Verhältniss zu der ungeheuren Specklage eng zu nennen, wenn man die Weite der Blutkanäle in andern Theilen berücksichtigt. Wenn Säugethiere mit dünner Haut den Erstickungstod gestorben sind, so zeigen die Hautvenen in peripherischen Theilen eine anschnliche Weite und so vielfache Anastomosen, dass dadurch ein grossmaschiges Netz gebildet wird. Alle Braunfische, welche ich zu untersuchen Gelegenheit hatte, waren denselben Tod gestorben; die äussersten Enden der Hautgefässe waren aber bei diesen blutreichen Thieren auffallend eng im Verhältniss zu den grössern Stämmen. Sollte nicht bei den Cetaceen die Blutmenge der Haut so gering im Verhältniss zu der des Menschen seyn, weil die äusserst dicke Bekleidung mit Pigment eine Athmung durch die Haut ziemlich unmöglich macht? Ja, die starke Lage von Pigment und von Speck, wodurch sich die Wasserthiere auszeichnen, ist wohl selbst als Folge der durch das Wasser beschränkten Perspiration zu betrachten. Es ist hier statt der Ausscheidung gasförmiger Stoffe mehr eine Bildung fester Substanzen. So würde der Aufenthalt im Wasser die Perspiration beschränken, und indem die Haut feste Substanzen in grösserer Masse ausscheidet, wird ihre Bedeutung als Athmungsorgan noch mehr zurückgedrängt.

Endlich glaube ich noch als allgemeine Eigenthümlichkeit des Gefäss-Systems des Braunfisches, und ohne Zweifel aller Cetaceen überhaupt, die grosse Wandelbarkeit angeben zu müssen. Ich habe fünf verschiedene Beschreibungen der Vertheilung der *Carotis externa* in meinem Tagebuche verzeichnet, und alle fünf sind merklich verschieden. Freilich beziehen sich diese Verschiedenheiten mehr auf unbedeutende Verhältnisse, auf den gesonderten, oder in ein Stämmchen vereinten Abgang gewisser Aeste; — viel weniger ist die Richtung der ernährenden und ableitenden Blutströme verschieden und man weiss,

dass in Hinsicht jener Ablösungen der Arterien auch im menschlichen Körper Abweichungen nicht selten vorkommen, die in unsern Handbüchern wichtiger als in der Wirklichkeit erscheinen. Allein der Wechsel, nicht nur in der Vertheilung der Carotis und der *Art. subclavia*, sondern auch der Venenstämme, ist in den Cetaceen offenbar grösser als im Menschen und noch viel grösser als in den langhalsigen und langbeinigen Säugethieren. Die geringe Individualisirung in der Bildung der einzelnen Regionen des Körpers scheint mir der wesentliche Grund. Wo kein Finger eine selbstständige Bedeutung hat, sondern nur mit den übrigen zusammen ein Ruder bildet, wird die Richtung der Blutströmungen aus der Armschlagader auch nur im Allgemeinen vorgeschrieben seyn. Eben so wird die Kürze des Halses, an welchem die Muskelbildung vorherrschend ist, hier leicht Abweichungen auftreten lassen, die wegen der Kürze der Strecke, auf welcher die Aeste aus dem *Truncus anonymus* treten, um so mannigfacher werden können. Das Vorherrschen der Geflechtbildung und die vielfachen Zusammenmündungen, welche oft Blut aus der linken Körperhälfte in die rechte leiten, hängen mit der eben erwähnten Eigenthümlichkeit innig zusammen.

Ueber das Blut kann ich nur bemerken, dass es fast gar nicht gerinnt. Wie vielen Antheil hieran der Umstand, dass alle von mir untersuchten Braunfische erstickt waren, und welchen Antheil die eigenthümliche Beschaffenheit des Blutes hat, wage ich nicht zu bestimmen.

Von den Venen überhaupt.

Die auffallendste Eigenthümlichkeit des Venensystems ist wohl, dass es ganz ohne Klappen zu seyn scheint. Es ist mir wenigstens noch nicht gelungen, irgend eine Klappe zu finden, und die Venen füllen sich vom Stamme nach den Zweigen eben so leicht, als umge-

kehrt. Ich habe vom Stamme aus nicht nur die tiefern, sondern auch die Hautvenen angefüllt. Freilich sind so zahlreiche Anastomosen und Geflechte da, dass man nicht immer beurtheilen kann, wie viele kleinere oder grössere Zweige nach einer gelungenen Injection vermittelst solcher Verbindungen nach dem gewöhnlichen Blutlaufe von aussen nach innen, und wie viele umgekehrt von innen nach aussen angefüllt sind. Indessen glaube ich nach allen darüber angestellten Versuchen, dass nur in sehr untergeordneten Zweigen die Frage über das Daseyn der Klappen unentschieden bleiben kann; auch sind jene Erfahrungen nur dadurch möglich, dass wenigstens die ansehnlicheren Venen und ihre Anastomosen klappenlos sind, und die letzten Geflechte sind ja überall ohne Klappen.

Wie bei allen Säugethieren besteht das gesammte Venensystem ausser den Lungenvenen aus dem Stamme der vordern Hohlvene, dem Stamme der hintern Hohlvene, der Vene des Herzens und dem System der Pfortader. Das System der vordern Hohlvene steht hier mit der hintern Hohlvene in viel weiterer Communication als gewöhnlich, und zwar nicht sowohl durch das Rippenvenensystem, dem es sogar an einem Stamme *(Vena azyga)* fehlt, sondern vielmehr durch die sehr weiten Blutleiter des Rückenmarkes. Auch die Pfortader ist weniger abgeschlossen als gewöhnlich. In beider Hinsicht stehen die Cetaceen den niedern Klassen der Wirbelthiere um einen bedeutenden Schritt näher, als die übrigen Säugethiere, wenn auch nicht zu verkennen ist, dass in allen Säugethieren die hintere Hohlader von der Pfortader nie ganz getrennt ist.

Das Venensystem hat noch ansehnlichere Geflechte als das Arteriensystem, und die Kanäle, welche diese Geflechte zusammensetzen, sind viel weiter als die Gänge eines Arteriengeflechtes. Besonders lösen sich am Kopfe alle Venen, wenn man sie von den Stämmen zur Peripherie verfolgt, sehr bald in Geflechte auf. Merkwürdig ist es

dabei, dass die venösen Geflechte sehr häufig, und die grössten fast allgemein, den Arteriengeflechten nicht entsprechen.

Ueberhaupt scheint mir auch darin die Familie der Cetaceen den niedern Wirbelthieren sich zu nähern, dass das Venensystem viel weniger dem Arteriensystem gleich gebildet ist, als in den übrigen Säugethieren.

Die frühzeitige Auflösung der Venenstämme in Geflechte, oder richtiger gesprochen, indem wir von der Peripherie nach dem Centrum vorschreiten, das späte Sammeln der Venengeflechte in Stämme, wodurch die Cetaceen sich vor andern Thieren auszeichnen, scheint für die vergleichende Anatomie von grosser Wichtigkeit. Bedenkt man nämlich, dass im Embryonen-Zustande auch die grössern Gefäss-Stämme, und namentlich die Venen, geflechtartig auftreten, dass, um nur ein bekanntes Beispiel hervorzuheben, in Fisch-Embryonen selbst die Aorta durch ein weites Geflecht in den Stamm der hintern Hohlvene übergeht, wie Döllinger so schön dargestellt hat, so zeigen die Cetaceen hierin nicht nur eine gewisse allgemeine Embryonen-Aehnlichkeit, sondern man kann auch, wenn man weiter sieht, erkennen, wodurch diese allgemeine Embryonen-Aehnlichkeit hervorgebracht wird.

Es wäre nämlich irrig, wenn man diese Gefässgeflechte nur als ein Stehenbleiben auf der Embryonen-Form anderer Wirbelthiere betrachten wollte. In den Cetaceen giebt es Geflechte, und zwar sehr ansehnliche, wie wir denn eines, den *Plexus iliacus*, sogleich beschreiben werden, welche in den gewöhnlichen Vierfüssern zu keiner Zeit vorkommen. Es lässt sich vielmehr nachweisen, dass die geringe Differenzirung der Körperform, worin die Cetaceen mit den Embryonen im Allgemeinen übereinstimmen, eben sowohl der Grund dieser Geflechtbildung ist, als wir früher in ihr den Grund der Unbeständigkeit in der Vertheilungsweise fanden. So bilden ja auch in

andern Familien die Arterien der Extremitäten lang ausgezogene Geflechte, wenn die Finger zu geringer Selbstständigkeit entwickelt sind. Wir haben hierüber eine Abhandlung der Akademie zu St. Petersburg übergeben, die in den Memoiren derselben abgedruckt wird. Wie in den Embryonen der Wirbelthiere sogar die Blutadern der Extremitäten im Anfange fast nur Geflechte sind, so ist der gesammte Leib der Cetaceen voll Geflechte, weil dieser Leib fast eine gleichmässige Masse bildet, und auf den mit einander verwachsenen dünnen Halswirbeln liegt ein so starkes Geflecht von Arterien, dass es bei glücklicher Injection einen Zoll Dicke bei nicht viel grösserer Länge erhält. Je mehr die einzelnen Körpertheile der höhern Thiere von den andern sich lösen, um so mehr finden wir, dass das Blut zu ihnen und von ihnen in isolirten Strömen sich bewegt. Das Geflecht ist also die ursprüngliche Form der Blutbahn und man kann sagen, dass die Gefäss-Stämme nur diese Geflechte mit dem Herzen in Verbindung setzen und der Ausdruck der Individualisirung der Theile sind, denen die Geflechte angehören. Nur in diesem allgemeinen Verhältnisse stimmen die Cetaceen mit den Embryonen höherer Thiere überein. Denn im Einzelnen der Geflechte ist sehr viel Eigenthümlichkeit in den Cetaceen. Weder dieselben Arten von Geflechten, noch die Verbindung zwischen vorderer und hinterer Hohlvene kommt in den Embryonen höherer Thiere vor, wo umgekehrt die *Vena azyga* besonders stark ist. Von einem Stehenbleiben auf dem Embryonen-Zustande anderer Thiere darf also nicht die Rede seyn, sondern nur von dem Beharren eines Zustandes, der überhaupt im Embryonen-Leben sich zeigt.

Venengeflechte in der Bauchhöhle des Braunfisches.

Um die Grösse der Venengeflechte in den Cetaceen anschaulich zu machen, geben wir hier in Tafel XXIX eine Abbildung einiger Venengeflechte aus der Bauchhöhle.

Die Bauchwände sind entfernt. Man sieht in *AA* die beiden ungeheuren seitlichen Beuger des Schwanzes, die mit ihrem vordern bis zum 10ten Rückenwirbel reichenden Ende zugleich die Psoas-Muskeln in sich enthalten. Bei *B* sieht man die Stelle, wo beide Muskeln am letzten untern Dornfortsatze auseinander weichen, und so die Grenze der Bauchhöhle bedingen. In diesem Einschnitte ist ein Stückchen vom Mastdarme *(H)* erhalten. In *C C* sind die beiden Sitzbeine. Bei *D D* erkennt man das hintere Ende des die Bauchhöhle weit überragenden Brustkastens. Auf der rechten Seite ist die Niere und das Bauchfell entfernt. Auf der linken Seite dagegen ist das Bauchfell *(F)* erhalten; an demselben ist ein Theil von dem noch sehr jungen Fruchthalter *(G)* mit dem Eileiter und Eierstocke noch befestigt, und die überdeckte Niere schimmert bei *E* durch. Bei *p* sieht man die untere Hohlvene durchschnitten, welche in der Furche zwischen den beiden grossen Beugern des Schwanzes liegt. Der Stamm der hintern Hohlvene *(n)* erscheint etwas enger als er wirklich ist, theils weil er tief liegt, theils weil die Niere ihn etwas bedeckt. Weiter nach hinten erscheint die Hohlvene getheilt. Von der Niere an nämlich liegen zwei Venenstämme dicht an einander, von denen jeder einzelne fast eben so weit ist als mehr nach vorn der gemeinschaftliche Stamm *(m)*. Da aber in unserer Abbildung, um auf beiden Seiten verschiedene Geflechte anschaulich zu machen, das Bauchfell auf der linken Seite erhalten ist, so ist der Gefäss-Stamm auf der linken Seite nur durchscheinend zu erkennen *(m')*. Diese beiden Stämme wollen wir zur kürzern Bezeichnung *Venae iliacae* nennen, obgleich sie offenbar mehr enthalten, als die so benannten Venen in den gewöhnlichen Säugethieren in sich begreifen, und mit eben so viel oder mehr Recht doppelte Hohlvenen genannt werden könnten. Dass sie mehr sind, als die *Venae iliacae* der Vierfüsser, geht schon daraus hervor, dass hier auch das Blut aus dem Schwanze

entweder in beide oder in die rechte *Vena iliaca* übergeht, sie auch mit zahlreichen Lumbalvenen in Verbindung stehen.

Untersuchen wir nun, wie die beiden *Venae iliacae* gebildet werden, so finden wir, dass es nur Venengeflechte sind, die sie zusammensetzen. Zuvörderst liegt im untern Schwanzkanale, oder demjenigen Kanale, den die untern Dornfortsätze des Schwanzes bilden, nicht eine einfache Vene, sondern ein *Plexus caudalis*, so wie sich hier auch die *Arteria caudalis* in ein reiches und schönes Geflecht auflösst. Der *Plexus caudalis* geht, indem er aus dem vordersten jener Dornfortsätze hervortritt, entweder ganz oder zum grössten Theile in die rechte *Vena iliaca* über *(f)*. Eben so nimmt die rechte *Vena iliaca*, die viel stärker ist, als die linke, ein ansehnliches Geflecht *(g)* vom Mastdarme auf, durch welches sie mit der Pfortader in Verbindung steht. Aus den Muskeln treten noch Gefässe, die daselbst geflechtartig verzweigt sind *(h)*, hinzu, so wie etwas weiter nach vorn *(i)* ein *Plexus epigastricus* und ein *Plexus pudendus*.

So gebildet, steht jede *Vena iliaca* noch seitlich mit drei ungeheuren Geflechten durch sehr zahlreiche Einmündungen in Verbindung. Das eine von diesen Geflechten liegt im Bauchfelle und mag deshalb *Plexus peritonealis* heissen. Das zweite Geflecht liegt auf dem *Musc. Psoas*, das dritte, bedeckt vom Psoas, auf den Querfortsätzen der Bauchwirbel.

Das Bauchfellgeflecht *(Plexus peritonealis)* erstreckt sich von der Niere, über welche noch einige Reiser weglaufen, bis zum hintersten Ende der Bauchhöhle. Es ist in unserer Abbildung auf der linken Seite sichtbar *(l)*, und nach einem jungen weiblichen Individuum dargestellt, in welchem die einzelnen Gefässreiser sehr dünn erschienen. Wir wählten diese Abbildung, weil hier das ganze Geflecht sich auffallend von dem Psoasgeflechte unterscheidet. Gewöhnlich ist das Geflecht reicher, und ich besitze eine Abbildung desselben aus einem

erwachsenen Männchen, wo die Gefäss-Stämmchen ganz dicht an einander liegen, ja nicht einmal Platz neben einander haben. Immer nimmt dieses Geflecht ausser dem Bauchfelle auch das Blut aus den innern Geschlechtstheilen auf und geht durch eine grosse Zahl von Einmündungen, die in fortlaufender Linie hinter einander liegen, in die untere Fläche der *Vena iliaca* über. Auf der rechten Seite unserer Abbildung ist die Reihe dieser Einmündungen durch eine punktirte Linie sichtbar.

Das Psoasgeflecht *(Plexus iliacus) (k k)* liegt dicht auf dem *M. Psoas*, an der untern Fläche bedeckt von dem Bauchfelle und dem so eben genannten Geflechte. Der Länge nach dehnt es sich von dem hintersten Ende der Bauchhöhle bis über einen Theil der Niere aus, der Breite nach nimmt es die ganze obere Bauchwand ein. Ueberhaupt ist es sowohl in Hinsicht seiner Ausdehnung, als in Hinsicht seiner zahlreichen Zusammenmündungen und der Weite der Blutkanäle im Verhältniss zu den engen Maschen ohne Gleichen in dem gesammten Thierreiche. Es sind nämlich die Maschen viel enger als die Kanäle, und wenn die letztern stark angefüllt sind, so erscheinen die erstern nur als schmale Gruben. Sie sind in der Nähe der *Vena iliaca* der Quere nach sehr ausgezogen, nach aussen hin unregelmässiger. Die allgemeine Bestimmung dieses Geflechtes ist, die hintern Hautvenen mit der hintern Hohlvene in Verbindung zu setzen. Es treten nämlich zuvörderst auf jeder Seite eine untere Vene *(a)*, eine seitliche *(b)*, und eine obere Hautvene des Schwanzes *(c)* an dem Sitzbeine zu einem kleinen langgezogenen Geflechte *(Plexus ischiadicus) (d)* zusammen, entweder so, dass die obere Hautvene sich zuvörderst mit der seitlichen verbindet, oder so, dass sie sich unmittelbar in den *Plexus ischiadicus* ergiesst. Dieses Geflecht geht aber unmittelbar in das Psoas-Geflecht über. Dann gehen in das letztere noch von der Seite 5—7 Stämme von Hautvenen ein, welche die seitlichen Bauchmuskeln, wo diese an dem grossen Beuger anliegen, durchbohren, nachdem sich

jeder innerhalb des Hautmuskels, oder unter ihm, aus einem vom Rükken kommenden und einem vom Bauche kommenden Aste gebildet hatte. Nach innen geht das Geflecht mit sehr zahlreichen und weiten Mündungen in die äussere Wand der *Vena iliaca* über und bildet so ein Mittelglied zwischen den Hautvenen und der hintern Hohlvene. Ausserdem steht das Geflecht am vordern, übrigens scharf abgeschnittenen Rande mit einem Venengeflechte an den Schenkeln des Zwerchfelles *(Plexus phrenicus) (o)* in schwacher Verbindung.

Noch eine dritte Reihe von Einmündungen hat die *V. iliaca* an der obern Wand, wo sie die Lendenvenen aufnimmt, die auf den Lendenwirbeln ebenfalls ein starkes Venengeflecht *(Plex. lumbalis)* bilden.

Auffallend genug contrastirt diese dreifache Lage ausgedehnter Venengeflechte in der Bauchhöhle mit der geringen Verflechtung der Hautvenen. Ueberhaupt ist in der gesammten hintern Hälfte des Körpers, mit Ausnahme der untern Hohlvene, im ungespaltenen und gespaltenen Zustande *(VV. iliacae)*, und der Nierenvenen, so wie der grössern Hautvenen, Alles Geflecht, da die Pfortader wegen der vielen Anastomosen, die ja auch schon in andern Thieren vorkommen, ebenfalls nichts anderes als ein weitmaschiges Geflecht ist.

Verbindung zwischen der vordern und hintern Hohlvene.

Auch im Systeme der vordern Hohlvene sieht man wenig Gefäss-Stämme oder vereinzelte Aeste. Ausser dem Stamme der vordern Hohlvene, der aus der Verbindung beider Jugularvenen wie gewöhnlich entsteht, einer *Vena iugularis interna* und einer *externa* auf jeder Seite, die ein Paar grosse Hautvenen aufnehmen, ist alles Uebrige geflechtartig vertheilt. Namentlich zieht sich ein starkes Geflecht vom Spritz-Apparate über das Ohr weg bis zu beiden Jugularvenen, ohne sich in einen Stamm zu sammeln. Am Unterkiefer zieht sich ebenfalls ein weites Venennetz lang aus. Unter diesen Umständen darf es weniger befremden, dass man keinen Venenstamm als sogenannte *Vena*

azyga aus dem Bereiche der hintern Hohlvene in den der vordern übergehen sieht. Vielmehr ist hier ein fein verzweigtes Venennetz in das ungeheure, von Hunter beschriebene, Arterien-Netz gemischt. Da jenes Netz so fein vertheilt ist, dass es bei künstlichen Injectionen nicht leicht sich glücklich anfüllt, so wird es auch auf Ueberführung des Blutes aus der hintern Hälfte des Körpers in die vordere oder umgekehrt wohl nur langsam wirken. Bei Thieren aber, wo die Blutbewegung so lange dauernden Störungen unterworfen ist, ewartet man weite Verbindungen zwischen der vordern und der hintern Hohlvene. Diese fehlt auch nicht, wird aber durch sehr weite, im Wirbelkanale liegende, Blutleiter bewirkt. Wenn man den Stamm der vordern Hohlvene aufsucht, so erstaunt man über die Weite der unpaarigen Vene, die einen eben so starken Durchmesser hat, als die aus dem Zusammenflusse der Jugularvenen gebildete Hohlvene vor dieser Einmündung; man kann den Mittelfinger einbringen. Noch mehr aber wird man überrascht durch das scheinbare plötzliche Verschwinden dieser unpaarigen Vene. Man sieht zwar, dass sie aus einem starken rechten und einem schwachen linken Aste zusammengesetzt wird, auch dass jeder von diesen Aesten aus dem Unterrippengeflechte Zweige *(VV. intercostales)* aufnimmt, die aber viel zu enge sind, um einen so weiten Stamm zu bilden. Bei näherer Untersuchung findet man, dass zwei Blutleiter, die unter dem Rückenmarke liegen und zuletzt zu einem Kanale verbunden sind, der mehr als zweimal so breit ist als das Rückenmark, eigentlich den Stamm der unpaarigen Vene bilden. Weiter nach hinten ergiessen sich die Blutleiter in die hintere Hohlvene. Sie also bilden die wesentliche Communication zwischen beiden Abschnitten des Systems der Körpervenen, und vertreten um so mehr die Stelle der *Vena azyga,* als mit Ausnahme der ersten *Venae intercostales* die folgenden sich in diese Blutleiter ergiessen.

MERKWÜRDIGER FALL

VON

ELEPHANTIASIS.

MITGETHEILT

VON

Dr. J. BLUFF,

M. d. A. d. N.

Nebst zwei Abbildungen.

(*An die Akademie eingesendet den* 24. *Februar* 1833.)

J. J. O., 69 Jahre alt, stammte von gesunden Eltern ab. Die Mutter starb 65, der Vater 82 Jahre alt, beide an Wassersucht. Patient, in früher Jugend stets gesund, hatte die natürlichen Blattern, und zwar in so hohem Grade, dass er 14 Tage lang blind war, die Haut sich an einigen Stellen, besonders im Gesicht, durch *variolae confluentes* abschälte, und tiefe Narben zurückblieben. An *crusta lactea* oder *tinea capitis* litt Patient nie, doch glaubt er einmal Krätze gehabt zu haben, die schnell mit einer Salbe geheilt wurde, ohne dass indess hierauf nachtheilige Folgen eingetreten wären. Flechten, oder andere Exantheme, waren nicht vorhanden; an Syphilis litt derselbe nach seiner Aussage nie, und es ist kein Grund vorhanden, das Gegentheil zu vermuthen, da er wohl als ein starker Branntweintrinker, aber nicht als in Venere ausschweifend bekannt ist. Patient von phlegmatischem Temperament und plethorischer Constitution, verheirathete sich früh und hatte 10 Kinder, von welchen keines an irgend einem Ausschlage litt, vielmehr alle eine reine, weisse, sehr gesunde Haut haben. Als Fabrikarbeiter hatte derselbe wenig Bewegung, litt oft an Kopfweh, und bei einer kleinen gedrungenen Figur mit kurzem Halse vermehrte sich die Plethora so sehr, dass er vom 40sten Lebensjahre an wiederholten Anfällen von Apoplexie ausgesetzt war, und deshalb alle drei Monate zur Ader lassen musste; wurde ein solches Aderlass über einen Monat länger ausge-

setzt, so trat Apoplexie ein, und dies war wiederholt der Fall, doch wurde er stets wieder hergestellt.

Soweit befand sich Patient wohl, als ein heftiger Schreck ihn eines Abends völlig besinnungslos in eine Ohnmacht warf, in welcher er 24 Stunden blieb, ohne dass ausser den gewöhnlichen Hausmitteln, wie Riechen an Essig, verbranntes Papier u. dgl., irgend Arzneimittel angewandt worden wären. Bei'm Wiedereintritt des Bewusstseyns klagte er über Kurzathmigkeit und einen sehr heftigen Schmerz im rechten Bein, der die ganze rechte Extremität einnahm, doch vorzugsweise dem Laufe der *vena saphena magna*, und am Oberschenkel dem *musculus sartorius* folgte; dabei schwollen die Inguinal-Drüsen an, und wurden schmerzhaft, das Bein selbst schwoll ebenfalls bedeutend an, und es trat ein Gefühl von Taubheit in demselben auf. Die Farbe des Beins blieb unverändert, nur zeigten sich verschiedene lange dunkle Streifen auf demselben, und sehr viele kleine gelblich-weisse Blasen, die aufbrachen und eine gelbliche dünne eiterartige Flüssigkeit entleerten. Mit dem Aufbrechen jener Bläschen wurde die Brust freier und die Schmerzen im Beine liessen nach; die ausfliessende übelriechende Feuchtigkeit war so copiös, dass sie drei Tage lang in Strömen durch das Bett und den unterliegenden Strohsack über den Boden des Zimmers lief. Die Leinwand wurde dadurch gelb gefärbt und ganz steif. Am dritten Tage hörte der Ausfluss auf, die Blasen waren meist aufgebrochen, und die Haut derselben legte sich an die offenen Stellen an; die missfarbigen, früher dunkelrothen, Streifen wurden blässer und Patient (der keine ärztliche Hülfe nachsuchte) glaubte sich geheilt, als die Brustbeklemmung plötzlich wieder heftiger ward, und der Athem fast ganz stockte. Nach 24 Stunden trat die frühere Aussickerung aus dem Beine wieder auf und die Brust wurde freier; das Bein schwoll nun allmälig immer mehr an, wurde dunkelroth und schmerzte sehr; zuweilen fühlte

Patient grosse Kälte über den gauzen Körper und im Beine Hitze, zuweilen hatte er umgekehrt das Gefühl von Kälte im Beine, während der Körper heiss war. Die Bläschen verschwanden am Oberschenkel, dieser wurde frei, bekam seine natürliche Hautfarbe wieder und schmerzte nicht mehr; dagegen steigerte sich das Uebel am Unterschenkel, die Bläschen kehrten dort in vermehrter Zahl zurück, einige derselben bekamen die Grösse eines Taubeneies, und aus allen floss, wenn sie platzten, die obenerwähnte gelbliche eiterartige Flüssigkeit. Allmälig traten keine neuen Blasen am Unterschenkel auf, allein die Haut der frühern Bläschen gieng aufgelösst in Stücken mit weg, und aus dem nun ganz offenen, von aller Hautoberfläche entblössten Beine sickerte stets eine gelbe wässrige Masse, die die Leinwand bräunlich färbte und fest machte. So blieb der Zustand $1\frac{1}{2}$ Jahre lang, und jetzt zeigte sich folgende Beschaffenheit des allgemeinen Befindens und der leidenden Extremität.

Der abgemagerte kachektisch aussehende Kranke ist guten Muthes, erwartet seine sichere Wiederherstellung von der Zeit und meint, es werde schon bald besser werden. Er hat einen vollen starken, zwischen 80 und 90 Schlägen wechselnden Puls; ist von ganz ausserordentlichem Appetit, so dass er fast stets zu essen verlangt und ihm alles ohne Unterschied schmeckt; trinkt gern und viel Branntwein, und klagt über keinen allgemeinen Schmerz. Der Stuhlgang ist sehr träge, findet oft in 6—8 Tagen nur einmal statt, und stets gehen die Faeces in kleinen harten Stücken und in so unbedeutender Menge ab, dass sie nicht nur nicht im rechten Verhältniss zum Genossenen stehen, sondern oft bei einem Stuhl von sechs Tagen nicht das Zehntel einer einmaligen seiner starken Mahlzeiten ausmachen. Die Urinabsonderung ist dagegen seit der Krankheit am Beine sehr bedeutend, viel mehr als Patient trinkt; doch ist kein eigentlicher *Diabetes* vorhanden; der Harn selbst ist dick, ölig, mit vielem zähem Schleim ver-

mengt, stets dunkelbraun, zuweilen selbst blutig aussehend, stets sehr übelriechend, meist unklar, trübe, doch auch zuweilen einen Tag lang klar ohne nachweisbare besondere Ursache, dann aber doch stets dunkel gefärbt; meist scheidet sich schon nach einer Viertelstunde ein *sedimentum lateritium* ab, welches das Geschirr so färbt, dass es fast nicht abgescheuert werden kann. Vor seiner Krankheit hatte Patient stets viel Durst, nachher viel weniger, und jetzt trinkt er, ausser Branntwein, höchstens täglich zwei kleine Tassen schwachen Caffé. Patient schwitzt am Tage nicht sehr viel, doch riecht der Schweiss jedesmal urinös. Die Brust ist frei, der Athem nicht beengt, aber sehr übelriechend, eiterig, faulig, und so lange das Bein nicht sehr trocken wird, kein Husten oder Auswurf vorhanden. Der Kopf ist nicht besonders affizirt, doch haben die (auch früher nicht sehr entwickelten) geistigen Kräfte des Kranken sehr gelitten, er ist fast wie ein Kind. An Kopfschmerz leidet er nie. Er schläft wenig doch gut und träumt nie; häufig aber brechen Nachts sehr copiöse, höchst übelriechende Schweisse aus, ohne dass darnach eine Besserung oder Verschlimmerung des Zustandes bemerklich wäre. Der Kranke ist stets unruhig, muss herumwandern, und treibt diess besonders des Nachts. Die Sinnesthätigkeit ist geschwächt; Patient hört schlecht und sieht undeutlich, die Augen sind trübe, häufig von einer catarrhalischen Entzündung befallen und thränen viel, sehen überhaupt aus wie bei alten Branntweintrinkern, indem die untern Augenlieder etwas umgeschlagen sind und die hochrothe Färbung dieser innern Fläche heraustritt. Patient bewegt sich so viel er nur kann, und nur das kranke Bein hindert ihn, da er sonst nicht an Reissen oder Ziehen in den Gliedern, an Rheumatismus oder Gicht leidet. Die Haare sind dunkelbraun, struppig; die Nägel sowohl an den Füssen als an den Händen gekrümmt, und springen oft longitudinal auf. Anschwellung der Hoden ist nicht zu bemerken, indess die Neigung zum Coitus, mit Rücksicht auf das Alter,

gross zu nennen. Patient leidet an sehr bedeutendem Scorbut, war auch früher scorbutisch, ohne dass ein Einfluss dieser Krankheit auf das leidende Bein bemerklich gewesen wäre. Die Zähne fehlen fast alle; es sind nur noch vier vorhanden, die nicht zum Kauen dienen können, was bei der Gefrässigkeit des Kranken bemerkenswerth ist. Das linke Bein ist seit der Anschwellung des rechten dünner geworden, gleichsam geschwunden, doch fühlt Patient keinen Schmerz darin; an ihm sowohl als an dem kranken Bein sind überall angelaufene Adern, doch keine eigentlichen Varicen.

Das leidende Bein (man vergleiche die Abbildungen) zeigt jetzt folgende Erscheinungen:

Es hat an der dicksten Stelle der Wade einen Umfang von 29 Zoll, während das linke Bein an der entsprechenden Stelle einen Umfang von $8\frac{1}{2}$ Zoll hat, also die Differenz $20\frac{1}{2}$ Zoll beträgt. Von der Hälfte der Kniescheibe an beginnt eine leichte Röthung, die unter dem Fingerdruck nicht verschwindet; 2 Zoll tiefer zeigen sich mehrere Schuppen, die rund um das Bein herumlaufen, häufig abfallen, sich aber stets durch neue ersetzen. Gegen die Mitte der Wade hin beginnt wieder die Röthung, und jetzt zeigen sich auf der Fläche des Beins dicht aneinander stehende Excrescenzen von verschiedenem Umfange, alle körnig, abwechselnd bald kleiner, bald grösser, höher hervorragend, oder flacher. Auf der vordern Beugung des Fusses, ziemlich gegen die Mitte hin, zeigt sich ein solcher Auswuchs, welcher fast einen Zoll hervorragt, rundlich und körnig ist, und so wie die andern Excrescenzen zuweilen wegen durchfliegender Stiche heftig schmerzt, obwohl die Berührung und der Druck auf diesen Auswuchs weniger schmerzlich ist, als diess bei den andern Wucherungen der Fall ist. An der Sohle des Fusses beginnt die natürliche Färbung der Haut wieder und geht von da um den Fuss fort. Die Nägel sind etwas gekrümmt, fallen oft von selbst stückweise ab, ersetzen sich aber wie-

der, spalten sich wohl longitudinal, und wachsen dann so in zwei Hälften getheilt fort, bis Patient sie abschneidet, wodurch wieder ein Nagel daraus wird. Die Farbe ist an den verschiedenen Stellen verschieden, wie diess die beiden Abbildungen zeigen; doch ist sie zuweilen viel mehr blauroth und selbst schwarz. Das Bein fühlt sich an den rothen Stellen steinhart an, an den Schuppen weicher, auf den Wucherungen schwammig und breiartig; es fliesst meistens eine wässrige Feuchtigkeit aus, zuweilen ist diess jedoch nicht der Fall und dann raucht das Bein wie ein aus heissem Wasser gezogenes Tuch, dampft gleichsam und verbreitet einen ekelhaften, sehr abscheulichen Gestank, während es sonst wie Seefische riecht. Zuweilen läuft nur an einzelnen Stellen etwas wenig Flüssigkeit aus, dann trocknen die andern Stellen, es bildet sich eine Schuppe und nun wird diese Stelle schmerzhaft; doch hat der Kranke Nachts mehr Schmerzen als am Tage. Im ganzen Schenkel hat Patient das Gefühl, als werde stets darin geschlagen, zuweilen als würden rund herum Reifen angelegt, das Bein hineingezwängt und fest gehämmert. Im Sommer fühlt er weniger Schmerz als im Winter; hieran scheint sowohl die Kälte die Ursache zu seyn, als auch die Ofenwärme, welche er nicht gut verträgt. Das ganze Bein häutet sich ungefähr alle halbe Jahre, doch nicht zu einer fest bestimmten Zeit, zuweilen dauert es länger, zuweilen tritt diese Häutung früher ein; dann fallen ganze Hautstücke ab, und das Bein beginnt so zu jucken, dass Patient mit Gewalt vom Reiben abgehalten werden muss. Auch bei schnellem Wechsel der Witterung jucken einzelne Stellen; wo Patient dann reibt, brechen die früher erwähnten gelben Bläschen auf, die wieder in Schuppen übergehen.

Dieser Beschreibung füge ich einige Bemerkungen und Hinweisungen auf anderweitige Beobachtungen bei, da dem vorliegenden

Falle in seiner Totalität wohl keine gleiche, doch einige verwandte, Beobachtungen zur Seite stehen.

So unterscheidet Thortensen (*Bibliothek for Laeger*, 1830. Heft 3. — Gerson's und Julius's Magazin 1831. Jan. und Febr.) die in Norwegen vorkommende *Lepra* in 1) *Lepra genuina scorbutica;* 2) *Lepra rheumatica;* 3) *Lepra elephantina seu Elephantiasis.* Letztere ist die seltnere Form, und er giebt folgende Beschreibung davon: „Der Ausschlag ist gleich im Anfange grob, trokken und schuppig, die Haut dick und unempfindlich; der Körper wird mager, die Muskeln schwinden, die Nägel werden dick und beugen sich über die Finger; es sind keine Geschwüre vorhanden. Der Kranke hat grosse Esslust und magert dennoch ab; die Geisteskräfte schwinden. Die Isländer halten das Uebel für erblich; oft bleibt indess der Sohn verschont und der Enkel wird davon befallen. Da meist sehr arme Menschen davon ergriffen werden, so haben Unreinlichkeit und schlechte Nahrungsmittel wohl vielen Einfluss bei der Erzeugung des Uebels. Eine Ansteckung ist nicht wahrscheinlich, doch erzeugte die Berührung einmal bei einem Wärter einen bösartigen Ausschlag und der Lepra ähnliche Geschwüre."

Unser Fall hat die Aehnlichkeit des Magerwerdens, des Muskelschwindens (am nicht affizirten Bein) und der theilweisen Unempfindlichkeit, ferner der Abnahme der Geisteskräfte und der Abmagerung bei bedeutender Fresslust. In letzterer Beziehung mag auf die frühere Bemerkung, dass Patient, obwohl er fast keine Zähne hat und die vorhandenen nicht zum Kauen dienen, doch sehr gefrässig ist, erinnert werden, dass alte Leute im Ganzen viel mehr essen, als man vermuthet, und der Grund vielleicht in dem Nichtkauen der Speisen liegt, da die nicht gekauten Speisen unmöglich gut verdaut werden können, demnach nicht aller Nahrungsstoff aus denselben ausgezogen und assimilirt wird, und also trotz grosser Gefrässigkeit die Folge Ab-

magerung seyn muss, diese Gefrässigkeit aber in dem Bedürfniss des Organismus nach Nahrungsstoffen ihren Grund findet.

Nach Kotzebue (Reise um die Welt u.s.w.) bekommen die Neger in Brasilien häufig grosse Geschwülste im Gesicht und an den Beinen, die nicht in Eiterung übergehen und durch ihre Grösse die Gestalt ganz entstellen. Die vornehmen Otaheiter essen viel und bewegen sich wenig; sie leiden daher an einer bis zum Knie reichenden Geschwulst, welche eine solche Höhe erreicht, dass alle Form des Fussblattes und der Wade verloren geht und die Menschen gleichsam auf dicken Cylindern, an denen die Zehen nur wenig hervorragen, einher gehen. Wegen der Aehnlichkeit mit Elephantenfüssen wird der Zustand *Elephantism* genannt. — Auch unser Kranke bewegte sich, da er nach den Anfällen von Apoplexie nur wenig arbeiten konnte, nicht viel, und war stets ein guter Esser.

Dr. Schiemann beschreibt (Hufeland's Journal. 1830. Januarheft.) eine *Lepra squamosa*, welche einer vorhergegangenen Scharlach-ähnlichen Entzündung der Haut unmittelbar folgte; den Uebergang bildete ein entzündliches Oedem des ganzen Körpers. Die Lepra begann mit heftig juckenden gelben Eiterbläschen, welche aufbrachen, eine schuppenähnliche Borke bildeten, und nach und nach den ganzen Körper, mit gänzlichem Verlust der Haare und Nägel, bedeckten. Hier wird der heftig juckenden Eiterbläschen Erwähnung gethan, welche auch in unserm Falle vorkamen, sonst aber nicht beobachtet worden sind.

In Bezug auf die nächtlichen Schweisse ist zu bemerken, dass bei *Lepra squamosa*, die wohl in Form einer fressenden Flechte oder eines Kopfgrindes auftritt, in den Nächten übelriechende Schweisse hervorzubrechen pflegen.

Was das Wesen der *Elephantiasis* betrifft, so fand Gaide (*Arch. gén. Août* 1825) in den von ihm mitgetheilten Fällen und

anatomischen Untersuchungen über *Elephantiasis arabum*, dass nicht sowohl eine Entzündung der lymphatischen Gefässe, sondern eine Obliteration der entzündeten Haupt-Venenstämme zum Grunde liege. Berend's (Vorlesungen Bd. VI. 6. S. 2) sagt, es finde eine falsche Vegetation der Haut statt, die Krankheit sey endemisch, scheine aber nicht ansteckend zu seyn (S. 49); und Sundelin (ibid. S. 55) erklärt die Knollen für Haut-Skirrhen, die wohl in ein wirklich wucherndes und zuletzt aufbrechendes Haut-Carcinoma übergehen sollen. In unserm Falle war keine solche Geschwürbildung vorhanden, und das erkrankte Bein schien vielmehr als ein Parasit am übrigen Körper zu betrachten.

Zu den Ursachen zählt Berends (S. 49) eine atrabilarische Diathese, mit Neigung zu carcinomatöser Verderbniss, und Hillary und Hull betrachten die Geschwulst als eine in Folge des Fiebers entstandene unvollkommene kritische Ablagerung. Merkwürdig war in unserm Falle die plötzliche Entstehung nach einem heftigen Schreck; und in Rücksicht auf das intercurrirende Brustleiden ist diesem Fall von Elephantiasis eine gewisse kritische Bedeutung nicht abzusprechen. Exanthematische Krankheiten in Folge von Schreck sind im ganzen selten; doch hatte Berend's solche Erfahrungen und bemerkt: „Grosse Berücksichtigung verdient der Zusammenhang der Haut mit innern Gebilden, besonders mit dem Nervensystem; Gall nennt sie ein grosses Ganglion. Wegen des Zusammenhangs der Haut mit dem Nervensystem können auch Gemüthsaffecte die Entstehung der Exantheme bewirken. Durch Schreck entstehen nicht selten Ekchymosen in der Haut“ (S. 3). Fournier sagt (im *Dict. des sciences méd. T. XI. p.* 420. *Art. Elephantiasis): „Les actions de l'ame exercent une action remarquable sur le développement des lèpres ... Une tristesse, une mélancolie profonde, une vive frayeur ont déterminé les premiers symptômes de ces maladies.*“ — Nach

*

Hasper (über die Krankheiten der Tropenländer. Bd.I. S.125) soll dem Genusse hitziger Getränke einiger Antheil zuzuschreiben seyn, da nach der Erfahrung die Trinker spirituöser Dinge eher befallen werden. — Auch unser Patient war früher Branntweintrinker und liebt geistige Getränke noch jetzt sehr. Die Elephantiasis beginnt sonst im Gesicht; in unserm Falle wurden blos die Extremitäten befallen. Aehnliches sah Sundelin (Anmerk. zu Berend's Vorlesungen. Bd.VI. 6. S.49).

Was die Behandlung betrifft, so wurde kein besonders durchgeführter Curplan in Anwenduug gebracht, da ohnediess wohl wenig Hoffnung zur Heilung war; was geschah, wurde zur allenfallsigen Beschränkung des Uebels versucht. Die von Hull vorgeschlagene Amputation müsste wohl schlecht ausfallen (s. Hasper. I. S.429), da eine so bedeutende Dyskrasie zum Grunde liegt; auch wirft sich nach Hillary nach der Amputation die Krankheit auf den gesunden Fuss. Doch hat Chelius eine Elephantiasis durch Amputation und nachherige Eiterung glücklich geheilt (s. Heidelb. Annal. 1826. Bd.II. H.2. S.354). Eben der schon vorhandenen Dyskrasie wegen scheinen Mercurialia nicht passend. Rochoux empfiehlt methodische Compression, und will in einem Falle durch frühzeitige Anwendung derselben das Uebel aufgehalten haben. Auch Rust empfiehlt Theden'sche Einwickelungen, Mercurialia und die Hunger-Cur. Letztere ist wohl das grösste der die vegetativen Functionen des Organismus umstimmenden Mittel. Antiscorbutica und Antiseptica scheinen am geeignetsten; wenigstens wurden sie in unserm Falle am besten vertragen, und haben offenbar den weitern Fortschritten des Uebels Einhalt gethan.

ENTOMOLOGISCHE BEITRÄGE

VON

Dr. J. T. C. RATZEBURG,

M. d. A. d. N.

Mit einer lithographirten- und einer Kupfer-Tafel.

(*Bei der Akademie eingegangen den* 12. *Juni* 1834.)

I. Ueber die Lebensweise der Käfer, welche der Kiefer (*Pinus sylvestris* Linn.), besonders der jungen, in der Mark Brandenburg schädlich werden.

Die Beobachtung der Lebensweise der Insecten ist ein Studium, welches bisher immer noch nicht allgemein genug geworden ist. Dies liegt wohl theils an der Mühe und der Geduld, mit welcher dergleichen Geschäfte betrieben werden müssen, theils ist aber auch der Mangel an Gelegenheit daran Schuld, weil die meisten Entomologen in grossen, vom Schauplatze des Insectenlebens entlegenen Städten wohnen und sich ihnen die Systematik als ein viel bequemeres Fach darbietet. Sie müssen sich meist mit dem Besitze des ausgebildeten Insects begnügen, oder sie können höchstens noch den Ort, an dem es gefunden wurde, oder die Art und Weise, wie es sich in einem Zwinger verhält, beobachten, wogegen die andern Beziehungen: wie die verschiedenen Entwickelungszustände am natürlichen Aufenthalte sich verhielten, in welcher Wechselwirkung sie daselbst mit der übrigen Natur stehen und dergl., weniger berücksichtiget werden können.

Aber auch leider! diejenigen, welche bessere Gelegenheit zu solchen Beobachtungen hatten, wie z. B. die praktischen Forstmänner, haben den Aufforderungen, welche man deshalb an sie zu machen berechtigt ist, nur selten genügt. Hier liegt es aber nicht an dem man-

gelnden Eifer für dieses Geschäft, denn der zeigt sich glücklicherweise immer mehr und mehr auch bei uns. Vielmehr fehlen hier die systematischen Hülfsmittel, und der Beobachter scheut sich, aus Furcht, gegen die Nomenclatur zu sündigen, das, was er erfahren hat, bekannt zu machen, wenn es nicht etwa die gemeinsten Insecten, wie etwa die Nonne und den Kiefernspinner, betrifft. Hat doch selbst der alte treffliche Bechstein so manchen harten Verstoss in der Bestimmung der Insecten gemacht und Beschreibungen, denen es an Länge nicht fehlt, unverständlich gelassen. Es würde daher ein mittelbares, sehr grosses Verdienst für das besprochene Studium seyn, wenn eine gute Beschreibung der vaterländischen Insecten, wo möglich noch mit guten Abbildungen begleitet, recht bald von erfahrener Hand gegeben würde.

Welchen Gewinn bringt uns das Studium der Lebensart der Insecten und wie weit darf man das letztere ausdehnen? könnte wohl zunächst gefragt werden. Wie weit sich die Genauigkeit der Beobachtungen treiben lässt, ist noch gar nicht abzusehen, denn es giebt entschieden kein Insect, auch nicht das gemeinste, bei dem wir damit zum Abschluss gekommen wären. Sollten wir auch den ganzen Umfang, so weit er jetzt festgestellt ist, der somatischen und psychischen Physiologie ergründet haben, so bürgt uns doch nichts dafür, dass nicht noch ganz neue Beziehungen überhaupt, oder wenigstens im Leben des einen oder andern Insects erforscht werden könnten. Und dann, wer steht uns dafür, dass sämmtliche Beobachtungen ihre Richtigkeit haben? Die tägliche Erfahrung lehrt es, dass bald die eine, bald die andere, selbst von tüchtigen Leuten angestellte, sich als unzuverlässig erweist, dass bald durch Täuschung, bald durch Verwechselung oder durch falsche Schlüsse u. s. f. ein trügliches Bild entworfen wurde, und dass wir fast eben so viel mit Berichtigung älterer Beobachtungen, als mit neu anzustellenden zu thun haben. Selbst in den

wenigen hier mitzutheilenden Beiträgen wird sich dies bei *Hylesinus piniperda* sehr auffallend zeigen.

Der Lohn, welcher unser nach so mühsamer Arbeit wartet, ist aber auch kein unbeträchtlicher. Denn einmal bedarf es wohl keiner weiteren Erörterung, dass dies der einzige Weg ist, wie wir zu wirksamen Vertilgungsmitteln, welche vom Land-, Forst- und Garten-Wirth so dringend verlangt werden, gelangen. Ferner gewährt diese Kenntniss auch einen wesentlichen Vortheil für die systematische Entomologie, indem oft Arten, welche sehr nahe verwandt scheinen, durch verschiedene Lebensweise sich als wirklich verschiedene Species erweisen, während dagegen andere, welche man für verschiedenartig hielt, sich später, wegen der physiologischen Uebereinstimmung als zu einer Species gehörig zeigten. Es werden sich sogar in dem sehr kleinen hier zu gebenden Abriss Beläge dazu finden. Dass endlich auch die wichtigsten Capitel der allgemeinen Entomologie, namentlich die psychische Physiologie, nicht leer dabei ausgehen, wird sich ebenfalls an den wenigen Beobachtungen zeigen, die ich hier mitzutheilen im Begriff bin.

Die mit einem solchen Treiben verbundenen Schwierigkeiten sind, wie schon erwähnt, nicht gering, und der hinter dem Arbeitstische beschäftigte Entomolog hat ungleich leichteres Spiel als der Beobachter draussen im Walde, Felde, Garten, welcher mit geschärftem Blick auszuspähen hat, wo sich die Objecte seiner Beobachtung finden. Bald muss er an der Erde nach dem Kothe der an den Bäumen fressenden Larven, bald an den Bäumen selbst nach dem Gesundheitszustande der Blätter sehen, oder ob sie nicht gar schon so weit zerstört sind, dass die Zweige merklich dadurch gelichtet werden. Das Gelbwerden der Nadeln, das Zurückbleiben derselben im Wuchse, die Richtung der Zweige, ein wenig Wurmmehl an verdächtigem Orte u. s. f. sind oft schon Winke genug für ein erfahrenes Auge, dem

Feinde auf die Spur zu kommen. Mit einem Worte, es sind meist solche Dinge hier zu beobachten, die von Unerfahrenen als geringfügig bezeichnet werden würden. Sie lassen sich auch nicht vom Katheder lehren, sondern müssen mühsam in der Natur selbst erlernt werden.

Welche Schwierigkeiten bieten sich z. B. noch dar, wenn das entdeckte Insect in seinen verschiedenen Lebensperioden verfolgt werden soll? Bald verhält sich das Insect in seinen verschiedenen Zuständen so verschieden, dass man ihm nur mit Mühe in seine Schlupfwinkel folgen kann. Findet man es auch glücklich wieder, wie soll man sich seiner hier nun versichern, dass es nicht bei unerwartet schneller, neuer Verwandlung entwische? Denn durch das künstliche Einsperren und Beobachten im Zwinger, welches daher allein nie zu einem sicheren Resultat führt, wird dem Leben des Thiers oft nur zu schnell ein Ende gemacht, oder es stellen sich wenigstens Ereignisse ein, die nicht im regelmässigen Lebenslaufe desselben liegen. Es genügt indess wohl, hier die Ursachen angegeben zu haben, warum wir in diesem Zweige der Entomologie noch nicht weiter sind. Ich werde daher auch Nachsicht finden, wenn, ungeachtet der engen Grenzen, die ich mir abgesteckt habe, sich doch noch beträchtliche Mängel der Arbeit finden. Jene sind nämlich, wie ich sie mir für dieses mal vorgezeichnet habe, ziemlich scharf innerhalb einer einzigen Ordnung, und nur innerhalb weniger Familien derselben bezeichnet. Hauptsächlich waren es Rüsselkäfer *(Rhynchophora)* und Borkenkäfer *(Xylophaga)*, welche in den letzten Jahren unsre Märkische Kiefer, und zwar, was hier auch schon im Allgemeinen herausgehoben zu werden verdient, hauptsächlich die junge Kiefer, verheerend befielen, weshalb ich gerade diese, welche ich zu beobachten Gelegenheit hatte, zum Gegenstande meiner Abhandlung wähle. Sie verdienen aber auch deshalb wohl schon eine beson-

dere Beachtung, weil sie so ungleich mehr Mannigfaltigkeit in ihrer Lebensweise zeigen, als manche andere, als namentlich die Falter.

Dieselben Thiere haben sich aber auch viel ausgebreiteter gezeigt, und es sind über eins die wichtigsten Nachrichten von den südlichsten Grenzen des Preussischen Staates eingelaufen. Diese Nachrichten sowohl (wenigstens ihrem wesentlichsten Inhalte nach), wie auch andere, die noch nicht gedruckt sind, habe ich gesammelt und den meinigen hinzugefügt. Unter den mir brieflich mitgetheilten muss ich mit besonderem Danke derer von Herrn Zimmer, *) Forstbeamten zu Naschkau bei Düben, erwähnen, welcher überhaupt schon manche treue und genaue Beobachtung durch Pfeil's kritische Blätter zur Oeffentlichkeit gebracht hat.

Ich wäre zwar im Stande, auch manches Neue von der Lebensweise einzelner Thiere anderer Insecten-Ordnungen zu geben, z. B. der seit einigen Jahren besonders häufig bei uns in den Maitrieben der Kiefer verderblich hausenden *Tortrix Buoliana*, ferner von einer innerhalb der Nadelnscheiden der Kiefer wohnenden kleinen Larve einer *Cecidomyia*. Allein die Erfahrungen, welche für alle Verwandlungsstufen nothwendig sind, reiften noch nicht bis zu dem wünschenswerthen Grade, und ich lasse deren Mittheilung daher für eine andere Zeit zurück. Vielleicht tritt während der Zeit auch ein Anderer damit hervor. Herr Prof. Schwägrichen hat, wie ich höre, schon Abbildungen der oben genannten, interessanten *Ceci-*

---

*) Schon nachdem ich dies geschrieben habe, erfahre ich, dass Herr Prof. Schwägrichen im Begriff ist, den genannten Herrn Zimmer durch eine kleine mit Abbildungen der *Cecidomyia* begleitete Schrift bei den Entomologen, besonders unter den Forstmännern, einzuführen. Wahrscheinlich wird sie in Pfeil's krit. Blättern erscheinen. Ausser *Cecidomyia* befinden sich darin Zimmer's Beobachtungen über *Tortrix Buoliana*, *Brachonyx indigena* und *Cryptocephalus Pini*.

domyia anfertigen lassen. Beiläufig will ich nur noch bemerken, dass diese *Cecidomyia* seit dem vorigen Jahre sich so sehr hier eingenistet hat, dass in einer sehr ausgedehnten Kiefernschonung zwischen Neustadt-Eberswalde und Werneuchen die Wipfel sämmtlicher Bäume weit und breit braunroth schimmern. Diejenige Art dagegen, welche die von De Géer abgebildete zu seyn scheint, fand sich immer nur einzeln, und wir sahen sie nie anders als in den kleinen Cocons an den Kiefernnadeln.

Es ist schon vorher bemerkt worden, dass in den jüngst verflossenen Jahren besonders die junge Kiefer den mannigfaltigen Insecten-Angriffen ausgesetzt war, über die wir jetzt berichten wollen. Die Stämmchen befanden sich meist in dem Alter von 4 bis 6, auch wohl bis 8 Jahren, selten darüber hinaus. In dem Königl. Grimnitzer Reviere, ganz in meiner Nähe, sind allein einige Hundert Morgen davon befallen; auch hier in der Nähe, auf der sogenannten Mönchshaide, zeigte sich das Verderben schon im Jahre 1833 auf den Culturen, und war im Jahre 1834 im Fortschreiten. Im wesentlichen Causal-Zusammenhange scheint damit die ungewöhnliche Hitze und Trockenheit des Mai-Monats des ersteren Jahres zu stehen, welche gleichzeitig das Prosperiren der Insecten und das Kränkeln der Pflanzen mit sich brachte. Zuletzt hatten sich auch sogar ansehnliche Verheerungen an 1—2-jährigen, so eben erst verpflanzten Sämlingen gezeigt.

Sämmtliche auf der That ertappte Verwüster waren Curculionen, Bostrichen und Hylesinen, die ja auch schon längst berüchtigt sind.

Den meisten Schaden dürften unstreitig die Curculionen gestiftet haben. Die Bostrichen und Hylesinen sind wahrscheinlich erst in Folge der Angriffe der Rüsselkäfer herbeigelockt worden. Wenn sie sich hier und da auch selbstständig fanden, wie das besonders von

einer Art erwiesen ist, so konnte dies recht gut seyn, da die kranken Stämmchen für die grosse Menge sich hier versammelnder Gäste nicht mehr hinreichten.

Unter den Rüsselkäfern haben sich vor allen zwei Arten aus den Gattungen *Hylobius* und *Pissodes* ausgezeichnet. Der eine ist der gemeine, grosse, braune *Curculio Pini* Linn. *), und der andere der oft eben so gemeine, kleine, hellbraune, weissgrau gebänderte und gefleckte *Curculio notatus* Herbst.

Der dem *Curculio notatus* so ähnliche *Curculio Abietis* wird hier viel seltener bemerkt und hat sich im Jahre 1833 fast gar nicht gefunden. Alle meine Freunde, die ich seinetwegen befragte, versichern dasselbe. Wenn er nun auch zuverlässig nicht bei den Verwüstungen angetroffen wird, welche hier sein Verwandter anrichtete, so müssen wir doch mit dem Bedauern über seine Naturgeschichte hinweg gehen, dass uns von derselben gar nichts bekannt geworden

---

*) Die Synonymie ist gerade bei diesem für den Haushalt der Natur so wichtigen Käfer so verwirrt, dass es selbst den Systematikern Mühe macht, ja, dass es Vielen unmöglich scheinen dürfte, sich herauszufinden, und dass die bei den Forstmännern daraus entstehende Sprachverwirrung von grösstem Nachtheil seyn muss. Ich hatte mich daher bemüht, in Pfeil's *kritischen Blättern* auseinander zu setzen: wie es gekommen sey, dass die Linné'schen Benennungen *C. Pini* und *C. Abietis* verwechselt wurden. Hier kann ich nun noch zu meiner Freude hinzusetzen, dass diese Deutung auch nicht dem geringsten Zweifel mehr unterliegt. Der Herr Geheime Rath Lichtenstein verglich erst kürzlich ein aus Berlin mitgenommenes Exemplar jenes grossen, braunen Rüsselkäfers in der Linné'schen Sammlung in London selbst, und fand, dass der Name *Curculio Pini* dabei steckt. Warum wollen wir also noch ferner bei der Verwirrung beharren, welche durch Gyllenhal's Auslegung entstanden ist? Suchen wir doch so oft mit der grössten Gewissenhaftigkeit dem alten Linné sein Recht zu verschaffen. Eben die Wichtigkeit, welche dieses Thier im Haushalte der Natur hat, sollte hier vorzugsweise mahnen, dass wir alle Zweifel zu beseitigen suchten, die bei der Schilderung desselben entstehen könnten.

ist. Wahrscheinlich stimmt er in der Lebensweise eher mit *C. Pini* als mit *C. notatus* überein.

Es wird hier also nur von den beiden zuerst genannten Arten die Rede seyn können. Beide verhalten sich so verschieden, dass die Beachtung ihrer Lebensweise für den Forstmann von Wichtigkeit ist, wie ich später zeigen werde. Der

Curculio Pini Linn.

ist uns mehr im ausgebildeten Zustande als im Larven-Zustande schädlich, denn er besteht seine Verwandlung niemals in jungem, lebendem Holze, sondern nur in abgestorbenem, wahrscheinlich nur immer in den Stöcken oder Stubben (Stucken der Härzer) der Kiefer und der Fichte.*) Es ist daher gewiss unrichtig, was Bechstein **) von seinem Aufenthalte in Kiefern-Ansaaten sagt, und bezieht sich wahrscheinlich auf den *C. notatus*, den Bechstein mit dem *C. Abietis* zusammen dem *C. Pini* zu vereinigen den grossen Fehler beging.

Wie und wo der Käfer seine Eier ablegt, ist wohl noch nicht von glaubwürdigen Zeugen beobachtet worden. Bechstein spricht davon, wie wenn man etwas aus allgemeinen Erfahrungen abstrahirt. An eingesperrten Käfern habe ich wohl selbst das Legen beobachtet und erhalte darüber auch von Herrn Zimmer briefliche Nachrichten. Die Weibchen legen nur sehr sparsam, täglich entweder nur ein Ei, oder wohl gar einen Tag um den andern. Giebt man ihnen

---

*) Herr Saxesen in Clausthal, den ich deshalb ausdrücklich befragte, hatte die Güte, mir die zuverlässige Nachricht zu geben, dass die Larve dieser Art in grosser Menge in und unter der Rinde der in den Hauungen stehen gebliebenen Fichtenstucken zu finden sey.

**) Forstinsectologie. S. 197.

Kiefernzweige, so bohren sie dieselben an und kleben in jedes Loch ein Ei. Nach 8 Tagen, zuweilen schon früher, kommen die Larven aus; ja, wie Zimmer beobachtete, bei heisser Witterung schon nach 48 Stunden. Sie sehen denen von *C. notatus* sehr ähnlich und unterscheiden sich auch erwachsen eigentlich nur durch die ansehnlichere Grösse.

Zimmer's Vermuthung, dass im freien Zustande die Weibchen gern ihre Eier tief an die Wurzeln der Stöcke ablegen, muss ich theilen, weil sich hier noch die meiste Nahrung für die Brut finden dürfte. Man sieht auch die Larvengänge meist deutlich in der Richtung von unten nach oben fortlaufen. Dafür scheint auch Zimmer's Beobachtung zu sprechen, dass man die Weibchen öfters da, wo sich lehmiger Boden findet, mit Erde und Staub bedeckt sieht.

Zu den Lieblingsplätzen dieses Käfers gehören nun auch immer solche Orte, an denen vor Kurzem Kiefernholz geschlagen wurde, wo sich also noch Stubben und vielleicht auch noch unaufgearbeitetes Holz finden, obgleich er zu Zeiten, wenn er sich sehr vermehrt, wegen seines rüstigen Fluges, auch an vielen andern Orten gefunden wird. Auf den Schlägen überwintert er und findet sich im Frühjahr an den untersten, vom Grase und Moose geschützten Aesten junger Stämmchen. An solchen Orten versammeln sich zur Legezeit die Käfer schaarenweise. Zimmer will unter 335 Stücken, die er in der Zeit vom 31. Juni bis zum 20. September des Jahres 1830 auf einem solchen Orte untersuchte, 279 Weibchen (mit Eiern) und nur 56 eierlose gefunden haben.

Leider wissen wir über die Dauer des Larvenzustandes nichts bestimmtes. Wahrscheinlich gebraucht die Larve aber mehr Zeit zu ihrer Verwandlung, als die meisten übrigen einheimischen Rüsselkäfer-Larven. Wenn sich meine Vermuthung (gestützt auf die an *Otiorhynchus*-Larven im Harze gemachten Erfahrungen) bestätigt,

dass die Larven, welche wir im vorigen Herbste in einigen Revieren in der Nähe der abgebissenen Pfahlwurzeln verpflanzter Kiefernsämlinge fanden, zu *Curculio Pini* gehören *), so ist es ja erwiesen, dass

---

*) Leider bin ich hierüber zu keinem sichern Resultat gekommen. Am 3. April d. J. als ich die Culturen wieder besuchte, lagen die Larven noch ganz ruhig, und ich nahm, da sie ganz ausgewachsen schienen, eine Anzahl derselben mit und setzte sie in Blumentöpfe, welche in die Erde gegraben wurden. Nach Verlauf von vierzehn Tagen, als ich auf den Culturen wieder nachsah, waren die Larven zu meiner Verwunderung verschwunden, und ich konnte, ungeachtet des eifrigsten Nachsuchens und Umgrabens, nur einige ganz kleine Exemplare noch finden. In dieser, noch dazu durch kein passendes Wetter begünstigten Zeit konnten sie sich unmöglich schon verpuppt und als Käfer entfernt haben. Ich vermuthe daher, dass sie tiefer in die Erde gegangen oder weiter gewandert waren. Meine Exemplare in den Blumentöpfen dagegen verkümmerten täglich mehr und ich setzte sie zuletzt ganz abgezehrt in Weingeist. Die Beschreibung, welche ich schon früher von ihnen entwarf, ist folgende: Körper dick, fleischig, nach vorn und hinten plötzlich verschmälert, aus dem Kopfe und 12 Leibesringen bestehend. Oberseite der Ringe durch verschiedene Wülste und Falten gegittert erscheinend. Anstatt der 3 Paar Brustfüsse 3 Paar kleine, mit 4—6 längeren braunen, und mehreren kürzeren Haaren besetzte Wülste. Der übrige Theil der Unterseite des Körpers weder durch Wülste noch durch Haare, wenigstens nur durch sehr kurze, ausgezeichnet. Auf der Oberseite eine Querreihe von Haaren mitten über jeden Ring (von einem Stigma zum andern) und zwar meist abwechselnd ein längeres und ein kürzeres. Die (gleichsam eingeschobenen) ovalen Wülste der Oberseite unbehaart. Farbe der 12 Leibesringe sahnenweiss, nur die Stigmata als braune, durch einige Härchen bezeichnete Pünktchen erscheinend. Der Kopf röthlich-braun mit dunklern, fast schwärzlich-braunen Mandibeln und Maxillarspitzen, reichlich mit langen Haaren besetzt, nur die gablig getheilte Furche des Hinterkopfes mehr weisslich.

Nachschrift (vom 19. Juli 1834). Die Beziehung, in welche ich die noch räthselhaften Rüsselkäfer-Larven zu den Kiefernsämlingen brachte, ist wahrscheinlich nicht vorhanden. Wenigstens habe ich den wahren Verwüster dieser Pflanzen in diesem Sommer ausgemittelt. Die Verwüstung wurde seit dem Anfange des Juli wieder sichtbar. An den schon röthelnden Pflanzen, deren Wurzel fast ganz und gar abgebissen war, fand ich nie etwas. Dagegen waren meine Nach-

sie überwintern, und was noch interessanter ist, an so ungewöhnlichem Orte.

Auffallend ist es, dass man die Käfer so bestimmt zu wiederholten malen im Jahre bemerkt. In den drei verflossenen Jahren, welche sie so übermässig erzeugt hatten, war nicht ein einziger im Juni und Juli zu finden, während ihre Menge im Mai und wieder im August so gross war, dass die Gewächse, welche man vor ihren Angriffen schützen wollte, kaum zu retten waren. Entweder kommen sie zu verschiedenen Zeiten aus, oder sie entfernen sich zu einer Zeit, um die Begattung zu vollziehen und das Eierlegen zu besorgen. In der Begattung habe ich sie wenigstens nie an den Gewächsen bemerkt, die zu der oben angegebenen Zeit von ihnen bedeckt waren. Zu dem Glauben, dass dieses periodische Erscheinen einen ähnlichen Grund habe, wie bei den Borkenkäfern, nämlich in einer doppelten Generation, darf man sich aber nicht verleiten lassen.

Höchst empfindlich ist uns eben der Schaden, den die Käfer auf den Holzschlägen selbst an den Besamungen anrichten, den sie ferner den benachbarten Kiefern-Culturen, so wie auch vielen andern Gewächsen nah und fern zufügen. Sie verschonen selbst ein seltnes *Rhododendron* oder eine schöne *Azalea* nicht. Ueber ein mitten in Kiefern liegendes Erlengebüsch sah ich sie einst in so grosser Menge

---

suchungen an den Pflanzen erfolgreicher, welche noch ganz grün waren und erst eben die Nadeln welk hängen liessen, deren Wurzeln auch noch nicht ganz abgebissen waren. An einigen konnte ich sogar die Bewegung bemerken, welche das Benagen der Wurzel dem Stämmchen verursachte. Ich grub in demselben Augenblicke nach und brachte die Larve des gemeinen Maikäfers, *Melolontha vulgaris*, heraus. Sie war schon halb erwachsen und dürfte im nächsten Winter schon sich verpuppen. Wahrscheinlich vernichtet eine und dieselbe Larve ganze Reihen der Sämlinge. Dagegen ist freilich leider! wenig zu thun. Unsere Gegend ist noch dazu reicher an Maikäfern als irgend eine, denn ausser den gewöhnlichen Arten kommt auch hier *M. Fullo* alljährlich in grosser Menge (auch auf Kiefern) vor.

verbreitet, dass nur wenige Triebe verschont blieben. Am liebsten gehen sie allerdings an die Kiefern und andere Nadelhölzer, und wieder vorzugsweise an die eben gepflanzten, kränkelnden, an denen die mehr in Stocken gerathene Saftbewegung ihren Angriffen keinen so hartnäckigen Widerstand durch Harzausfluss entgegensetzt. Einen ärgeren Verwüster, der, bloss um die Kraft seines Rüssels zu prüfen, ihn gleichsam zu wetzen, Knospen und Rinde anbohrt, giebt es kaum. Die Rinde findet man nach seinen Angriffen nicht allein am Stämmchen und an den Aesten verletzt, sondern auch an den oberflächlichen Wurzelverzweigungen ist sie oft sehr gefährlich verwundet. Die Wunde geht durch den Ast bis auf den Splint, und ist lange nachher noch an den hervorquellenden Harztropfen, die mit der Zeit erhärten und der Rinde ein eckelhaftes grindartiges Ansehen geben, zu erkennen. Sind die Pflanzen von mehreren Käfern zugleich benagt worden, so erkennt man die durch den *C. Pini* verursachten Wunden gleich an ihrer Grösse, indem sie oft den Umfang einer Bohne haben, an ihrer Tiefe und der Unregelmässigkeit ihrer Ränder. Junge, dünne Kieferntriebe sah ich oft so stark benagt, dass sie vom Winde leicht umgebrochen wurden. Macht er sich an eine Knospe, wenn sie auch nur im geringsten von dem Rüssel berührt wurde, so entwickelt sie sich nur kümmerlich oder bleibt ganz zurück.

Dabei ist dieser kleine Bösewicht so sehr auf seiner Hut, dass er sich, so wie Fusstritte nahen, sogleich in eine aufmerksame Stellung setzt, d. h. er sitzt, auf die vorgestreckten Vorderfüsse gestützt, mit erhobenen, weit abgestreckten, unbeweglichen Fühlern und vorgestrecktem Rüssel. Bei der geringsten Berührung des Gewächses fällt die ganze Gesellschaft, welche sich auf demselben befindet, herunter in das Gras und nur schwer findet man einzelne wieder auf. Herr Zimmer giebt ihm auch ganz richtig das Prädicat „bösartig“, denn, wenn er mit der Hand unter die in das Haidekraut oder Gras hinein-

hängenden Zweige fasste, an welchen unser Käfer nagte, erfolgte ein Angriff und das kleine Thier hieng sich keck mit Füssen und Mandibeln an die Hand. Leute, denen dies unerwartet begegnete, sah ich schon hastig das Thier wieder von sich werfen.

Ueber den Winter-Aufenthalt dieses Käfers ist bisher leider! noch nichts mit Bestimmtheit ermittelt worden. Herr Zimmer schreibt mir, er habe einmal im Januar 1834 einen Käfer unter einer Kiefer gefunden, welche auf einem Orte steht, an dem im vorigen Jahre Kiefernholz geschlagen wurde. Die untersten Zweige derselben waren mit Gras und Waldstreu ganz bedeckt und ihre Rinde zeigte sich von dem Rüssel des Käfers bedeutend beschädigt. Vielleicht gewinnt auch folgende Beobachtung Zimmer's künftig mehr Zusammenhang: „Ich fand", schreibt er, „im Herbst (Monat September) auf Kiefernschlägen, welche in demselben Jahre ausgeführt waren, öfters viele Käfer beisammen in offenstehenden Stammlöchern am Boden kriechend. Sie waren alle sehr matt. Ob sie sich etwa in den Boden graben wollten und nur durch den laufenden Sand daran verhindert wurden?" Ob damit vielleicht auch die alltäglich zu machende Erfahrung zusammenhängt, dass sich im Frühjahr besonders häufig *C. Pini* in Sandgräben oder Löchern findet?

Gewöhnlich werden die Stämme, welche der Käfer sehr benagt hat, von Ameisen fleissig besucht (Zimmer).

Curculio notatus Herbst.

Dieser kleinere Rüsselkäfer steht nun eigentlich im Gefolge des vorigen, indem er sich, wo jener die Gewächse in kränklichen Zustand versetzte, einfindet und meist die Zerstörung vollendet, welche ohne ihn oder andere seines Gleichen, wie die bald zu nennenden Bostrichen oder Hylesinen, vielleicht noch vermeidlich gewesen wäre.

Die Kenntniss seiner Lebensweise hat sich bedeutend erweitert. Wir können hier nicht allein neue Nachrichten von seinem gewöhnlichen Aufenthaltsorte im Sommer geben, sondern auch sein Verschwinden gegen den Winter ist uns gehörig enthüllt.

Es giebt gewiss wenige Insecten, welche ihren Aufenthaltsort auf so mannigfaltige Art abändern können und dadurch den Beweis geben, dass sie auch über die Grenzen des ihnen vorgeschriebenen Kreises hinausgehen und sich den Umständen fügen. Man hat den Käfer bis jetzt schon gefunden: im Klafternholze; in jungen lebenden Kiefernstämmchen; in Kiefernzapfen, und am Fusse erwachsener Kiefern in die Rinde eingebohrt!

Wichtig wird uns nur sein Aufenthalt unter der Rinde junger Kiefern; denn dem Klafternholze, in welchem er sich auch findet, kann er keinen Schaden mehr zufügen, und die Kiefernzapfen, welche er sich immer nur an verkümmerten, auf sehr dürftigem Boden erwachsenen Bäumen aussucht, wären ohnedies nicht brauchbar gewesen.

Die junge Kiefer hat also am meisten zu leiden. Es sind gewiss mehrere Umstände, welche bei der Zerstörung derselben durch diesen Käfer zusammenwirken. Einmal sind sie zu suchen in der der Vermehrung dieses Insects günstigen Witterung, welche noch dazu öfters, wie schon erwähnt, gleichzeitig ein Kümmern der Pflanzen herbeiführt und sie so den Angriffen der Insecten um so mehr aussetzt, und dann vielleicht auch in der forstlichen Behandlung, welche unter andern Umständen keinen Nachtheil gehabt hätte, in einem solchen Insectenjahre aber nicht ohne Folgen bleibt. Die gepflanzte Kiefer hat mehr zu leiden als die von selbst angeflogene. Unter den gepflanzten ziehen die kränkelnden, schlecht gepflanzten die Insecten am meisten an. Ja, selbst die erste Jugend, welche das Gewächs im unterdrückten, zu sehr beschatteten Zustande zubrachte u. s. f., sind nicht ohne

Einfluss. Wir haben hier junge Kiefern-Anlagen auf Besamungs-Schlägen, welche bis in das dritte Jahr vortrefflich standen, im vierten und fünften Jahre aber einem schnellen Tode entgegen giengen.

Wir haben schon früher gesehen, dass der *C. Pini* viel weniger eigen in der Auswahl seiner Nahrungspflanze ist und können daher annehmen, dass er, als der alljährlich zahlreich vorhandene, den Anfang der Zerstörung an den jungen Kiefern macht. Sind letztere einmal durch seine Angriffe in einen kränklichen Zustand gesetzt, so finden sich auch die Käfer ein, welche gesunde Pflanzen nur ungern angehen. Anfangs reichen für sie die kränkelnden Individua aus. Später aber, wenn die klimatischen und meteorischen Bedingungen ihrer Vermehrung günstig waren, müssen sie sich auch zum Angriffe ganz gesunder Stämmchen entschliessen, und so kommt es, dass ganze Anlagen, kranke und gesunde Stämme, eingehen; gerade wie man sich die ungeheuren Verwüstungen zu erklären hat, die aus der ungewöhnlichen Vermehrung des berüchtigten Fichtenborkenkäfers zu gewissen Zeiten hervorgegangen sind, einer Vermehrung, die unter den übrigen Insecten wohl ohne Beispiel ist.

Die Frage: warum sie aber auch zugleich in geschlagenem (Klaftern-) Holze und in Zapfen vorkommen? ist schwer zu beantworten. Das erstere scheinen sie nur in Ermangelung eines andern Unterkommens (d. h. kränkelnder, lebender Pflanzen) zu wählen. Haben sie Gelegenheit, an lebende, junge Pflanzen zu kommen, so müssen ihnen diese natürlich angenehmer seyn wegen der dünnen, leicht zu durchbohrenden und überdies saftigeren Rinde, so wie auch wegen des zarten, weichen Holzes, in welchem sich später die Larven ihre Puppenhöhlen ausgraben.

Die ersten Individuen, welche man an den Stämmchen im Frühjahre beschäftigt findet, scheinen nur ihrer Nahrung nachzugehen. Später verbinden sie mit diesem Geschäfte auch das des Eierlegens;

denn dieselben Löcher, welche sie zur Befriedigung ihres Appetits anlegten, dienen auch zur Unterbringung der Eier.

Da sie gewiss aus einem jeden Bohrloche nur sehr wenig Nahrung ziehen, so wird es erklärlich, warum sie deren so viele anlegen. Sehr genügsam scheinen sie auch eben nicht zu seyn, und das Bedürfniss der Nahrung ist zu jeder Zeit ihres Daseyns rege. Ich beobachtete sogar, dass Käfer, welche ich mitten im Winter von Herrn Zimmer zur Post erhielt, sich unterweges an die mitgegebenen Kiefernstämmchen wacker gehalten hatten. Bei'm Oeffnen des Behältnisses liessen sie sich gar nicht bei ihrer Arbeit stören.

Oft suchen sie lange herum, bis sie eine ihnen behagende Stelle finden. Die Löcher, welche man nur oberflächlich und von einem Harztröpfchen glänzend in der Rinde angelegt findet, wurden bald wieder verlassen. Verweilen sie länger an einer Stelle, so sieht man den Rüssel immer tiefer und tiefer eindringen, bis er am Ende bis an die Augen in dem durch die Mandibeln gegrabenen Loche steckt. Das Basalglied der Antennen ist dicht an den Rüssel gedrückt und nur die frei abstehende Geissel bewegt sich zuweilen etwas. Hier hält er ihn unbeweglich oder bewegt ihn zuweilen in dem Bohrkanal, wie man deutlich sehen kann. Die Vorderfüsse befinden sich in einer eigenen, aufgestämmten, auswärts gerichteten Stellung. Der Rüssel bildet in dieser Stellung da, wo er mit dem Kopfe vom Thorax abgeht, fast einen rechten Winkel mit demselben. Der Bohrkanal muss also eine schiefe, gegen das Thier hin verlaufende Richtung bekommen, da der Rüssel etwas gekrümmt ist. Bei vorsichtiger Erweiterung des Eingangsloches mit dem Messer, während der Rüssel des Thieres noch darin steckt, kann man sehen, wie derselbe in der innersten Bastschicht arbeitet. Als ich einmal von drei Seiten die Rinde weggeräumt und das Spiel der Mandibeln eine Zeitlang beobachtet hatte, liess der Käfer sich erst in seinem Geschäfte stören. Er richtete den Rüssel

etwas in die Höhe und bewegte Mandibeln, Maxillen und Palpen, als frässe er noch. Es entfiel ihm ein Stückchen gekörnten, grünlichgelben, harzigen Kothes, und er entfernte sich.

Ich untersuchte jetzt die verlassene Bohrstelle, so wie auch einige andere, von andern Käfern eben verlassene, und fand, dass die Löcher meist bis in die innerste Bastlage giengen, aber nur selten bis in den Splint drangen. Die natürliche, weisse Farbe des Bastes war an den benagten Stellen in ein Gelblichweiss übergegangen. Die in dem *cortex proprius* durchgefressenen Stellen hatten ihre natürliche grüne Farbe.

Zu verwechseln sind diese, durch *C. notatus* verursachten Wunden nicht. Sie sehen täuschend wie feine Nadelstiche aus und finden sich oft in unglaublicher Menge an einzelnen Stellen.

Zur Begattung scheinen die Käfer stets geneigt zu seyn. Ich beobachtete sie zu verschiedenen Zeiten am Klafternholze, an Kiefernstämmchen, im Grase, ja selbst mitten im Winter an den mir von Herrn Zimmer geschickten Individuen, welche einige Tage in der warmen Stube gestanden hatten.

Den Act des Eierlegens beobachtete Zimmer eben so, wie bei *C. Pini*, an eingesperrten Käfern. Es wird nach ihm entweder täglich, oder nur nach Zwischenräumen von mehreren Tagen, ein Ei, (welches zu seiner Entwickelung nicht mehr als 6—10 Tage gebrauchen dürfte, je nachdem die äussere Temperatur günstig ist,) gelegt. Dass aber auch dann und wann zwei Eier an eine Stelle gelegt werden, davon überzeugte ich mich durch meine neuesten Beobachtungen. Am 30. Mai 1834 fand ich in den durch *C. notatus* angelegten Rindenstichen mehrmals zwei Eier dicht beisammen. Wahrscheinlich geht aber das eine zu Grunde, denn nie sah ich zwei junge Larven so dicht beisammen, dass ich sie für entsprungen aus einem Neste hätte halten können.

Zimmer behauptet, dass sich die Käfer zum Eierlegen die unterste Gegend des Stämmchens wählten, weil sie hier, vom hohen Grase und den untersten Aesten geschützt, vor feindlichen, äusseren Einflüssen mehr gesichert seyen. Das ist aber wohl so streng nicht zu nehmen; denn das hohe Gras ragt oft bis an den obersten Quirl der Pflanze. Ich sah die untersten Eier und Maden immer noch wenigstens 1″ über der Wurzel, meistens aber viel höher. Aus der nun folgenden Beschreibung ihres Frasses ist auch zu ersehen, dass ihr Gang meist von oben nach unten heruntersteigt und dass sich unmittelbar über und öfters sogar zwischen den Wurzelästen die meisten Puppenhöhlen finden. Schon bei den kleinsten Maden, die erst einen Kanal von 2″ Länge ausgefressen hatten, war dieser nach unten gerichtet.

Die erste Thätigkeit der Larve nach ihrem Auskommen beginnt nun damit, dass sie Rinde und Bast durchnagt, um auf das Holz zu kommen. Auf diesem kurzen Wege legt sie schon einen Kanal an, der dem später zwischen Bast und Holz entstehenden vollkommen ähnelt. Der Koth, mit welchem sich der Kanal hinter ihr verstopft, sieht röthlich-braun aus. Die Larve ist bei dieser ersten Arbeit sehr thätig und lässt sich nicht einmal durch das Entfernen der obern Rindenschichten, wenn dies nur vorsichtig geschieht, stören.

Die Larve fängt nun die grösseren Verwüstungen zwischen Rinden- und Holzkörper an. Sie macht Gänge, welche sowohl auf der Rinde als auf dem Holze zu sehen sind (s. Tafel XXXII. Fig. 1, 2, 3.). Diese Gänge laufen nach der Länge des Gewächses entweder überall parallel neben einander, oder auch hier und da spitzwinklig anastomosirend. Alles, was die Larve auf diesem Wege vom Baste wie vom Holze abnagt, dient zur Nahrung und ist als brauner, feinkrümmlicher Koth in den Gängen zu finden. Je geräumiger diese Gänge (mit zunehmendem Wachsthum der Larve) gegen ihr Ende werden (Fig. 2. *b.*) und je dicker die wurstförmigen, braun und weiss marmorirten Ab-

nagsel, mit welchen sie hinter sich den Kanal verstopfen, erscheinen, desto mehr nähert sich das Thier dem Ende des Larvenzustandes. Endlich bereitet es sich zum Puppenzustande vor und gräbt sich am Ende jener Gänge eine elliptische, etwa 5‴ lange, 2‴ breite und 2‴ tiefe Höhle (Fig. 1. *β.* ist dieselbe offen dargestellt und der Deckel zurückgeklappt) in das Holz, welche bei dünnen Stämmchen fast bis auf das Mark reicht.

Von den Abnagseln, welche bei Anlegung dieser Höhle entstanden, verzehrt das Thier nichts mehr, denn man erkennt die feinen charpieähnlichen Fäserchen, womit die Höhle zum Theil sehr weich ausgepolstert, zum Theil überdeckt ist (Fig. 1. *β, γ.*), noch als ganz unveränderte prosenchymatische Holzfasern. An den Enden der Höhle sieht man auch einzelne, noch mit dem Holze zusammenhängende Fasern, welche die Larve nicht ganz abbiss. Die Fäserchen sind so geschickt geordnet, dass sie da, wo die Höhlung ihre kleinen Bogen macht, den Krümmungen sich ganz genau anfügen.

Hier liegt das Insect (Anfangs noch als Larve, dann nach längerer oder kürzerer Zeit schon als aufrechte, die Füsse nach aussen kehrende Puppe, und dann nach noch unbestimmterer, ganz durch die Witterung bedingter Zeit als Käfer) ganz verborgen, und ist erst nach Entfernung des Polsters (Fig. 1. *β.*) zu sehen. Letzteres scheint dem Thiere aber so unentbehrlich zu seyn, dass, wenn man die Puppe nur im geringsten entblösst, auch ohne sie zu berühren, diese verkümmert. Beobachtet man den Käfer bei'm Auskommen, so bemerkt man, dass er aus einem cirkelrunden Loche der Rinde hervorbricht. Diese Oeffnung (Fig. 1. sind an der oberen, unverletzten Rinde mehrere solcher Oeffnungen, z. B. bei *e e* in natürlicher Grösse zu sehen; auch Fig. 3. *α.* von der inneren Seite der Rinde) ist nicht grösser als ein Schrotkorn Nro. 6, zuweilen (wenn die kleinsten Individuen daraus entschlüpften) noch um eine ganze Nummer oder wohl gar um

zwei Nummern kleiner, so dass man nicht begreift, wie der Käfer hindurch kommt. Allerdings sind die Theile des Thieres um diese Zeit noch weicher als später, und lassen sich eher zusammendrücken. Dann giebt es auch sehr bedeutende Grösse-Abänderungen unter ihnen, denn ich besitze Exemplare von $3\frac{1}{2}'''$ bis nur $2\frac{1}{4}'''$ Länge.

Folgt man dem Flugloche bis unter die Rinde, so bemerkt man, dass der Ausgangskanal der Puppenhöhle constant von dem oberen Ende des Polsters schief von oben nach unten in die Höhle hineindringt.

Im Jahre 1833 fand man nur selten bloss eine oder ein Paar solcher Puppenhöhlen an einem Stämmchen. Meistens vielmehr waren deren mehrere vorhanden; ich zählte sogar 25 an einem 5-jährigen Stämmchen! Hier war kaum eine freie Stelle am Holzkörper zu bemerken. Die meisten Puppenhöhlen finden sich dicht über der Wurzel. Zuweilen bemerkt man auch einige unter dem ersten Quirl, viel seltner unter dem zweiten.

Es war vorhin schon die Rede davon, dass der Käfer sich auch in Kiefern-Zapfen *) entwickele. Hier ist er von Herrn Zimmer bei Naschkau, von Herrn Professor Hartig bei Berlin in der Hasenhaide und von mir selbst bei Neustadt auf sehr dürftigem Boden, in allen diesen Fällen meist nur an sogenannten Kiefern-Kusseln gefunden worden. Aelter als 50 Jahre waren keine der von Hartig beobachteten Bäume. Er sah ferner, dass die Hälfte, oft $\frac{3}{4}$ aller an einem Baume hängenden Zapfen, von dem Käfer befallen waren und dass meist nur eine Made, seltener zwei bis drei darin wohnten. An unseren Bäumen, an welchen auch wenigstens die Hälfte der Zapfen

*) Dieser Aufenthalt ist so merkwürdig, dass Jemand das darin wohnende Insect für eine eigene Art angesehen wissen wollte. Indessen sehen die ausgekommenen Käfer dem *C. notatus* aus dem Kiefernholze vollkommen ähnlich, und man findet nicht einmal einen constanten Unterschied in der Grösse.

zerstört war, fanden sich meistens mehr als ein Flugloch, oft sogar drei. Das ist aber wohl das Maximum, denn man denke, wie kümmerlich sich schon 2—3 Larven auf so kleinem Raume behelfen müssen. Ob dieses Vorkommen des Käfers in Zapfen in früheren Jahren, in denen er weniger häufig war, etwa seltener gewesen ist? Man findet nirgends etwas darüber bemerkt, und es konnte doch, wegen der Deutlichkeit und Merkwürdigkeit der Erscheinung, nicht entgehen. Wahrscheinlich giengen diese Zapfen sämmtlich unter der Benennung „wurmstichige".

Auf unserer Tafel stellt Fig. 4. einen solchen Zapfen vor, welcher da, wo sich das oberste Flugloch *(e)* zeigte, nach der Länge durchschnitten wurde. Es wurde zugleich unten ein zweiter Ausgangskanal getroffen und ein anderer *(f)*, welcher sich nach einer anderen Seite hin öffnete und von der in der linken Hälfte deutlich abgebildeten Puppenhöhle ausgieng, etwa in der Mitte der Quere nach durchschnitten. Man sieht an der grünen Farbe der äusseren Schuppenumgebung, so wie an der ansehnlichen Grösse des Zapfens, dass er sich im zweiten Jahre seines Lebens befand. Die darin enthaltenen Nüsse hatten schon fast ihre normale Grösse erreicht, waren aber inwendig hohl, auf ihrer Oberfläche weiss und von dem ansehnlichen, weissen Flügel bekleidet. Ein Theil der Spindel, so wie der ganze um sie her liegende Raum, war von den Larven in ein rothbraunes Pulver verwandelt worden.

Solche Zapfen erlangen meist die ganz normale Grösse, sind aber immer mehr zugespitzt, von mehr grüner, nachher in Gelbgrau übergehender Farbe, und zeigen die Schuppen nicht so scharf gesondert und deutlich hervorragend (wegen mangelnder Ausbildung der Nüsse).

Nicht unerwähnt darf es bleiben, dass, nach Zimmer's Beobachtung, unser Käfer auch die Stöcke junger Kiefern, welche im Frühjahr gefällt wurden, angeht.

*

Wir schliessen die Lebensgeschichte dieses wichtigen Thieres mit der Frage: Wie lange dauert die Verwandlung und wo bleibt das Thier im Winter?

Da man die Käfer zweimal im Jahre fliegen sah, einmal im Frühjahr und dann wieder im Herbst, hat man eine doppelte Generation derselben annehmen wollen. Dem ist aber nicht so. Im Winter sieht man keine Brut unter der Rinde (wenigstens gewiss nur in höchst seltenen Fällen), was doch seyn müsste, wenn die Käfer des Frühjahrs im vorhergehenden Herbste noch nicht als Käfer da gewesen seyn sollten.

Es ist jetzt durch Herrn Zimmer's mühsame Beobachtung, wie am Schlusse gezeigt werden wird, entschieden, dass die Käfer nur als Käfer überwintern. Diese gehen nun schon früh, gewöhnlich schon in den ersten warmen Tagen des Aprils, an das Begattungsgeschäft, legen dann aber, wie schon oben bemerkt wurde, nicht mit einem male alle Eier, sondern bringen damit wahrscheinlich eine geraume Zeit hin. Herr Zimmer beobachtete einmal, dass eingesperrte Käfer noch in der zweiten Hälfte des Augusts legten. Ich fand im Jahre 1834 am 30. Mai an einem und demselben Stämmchen noch Eier, die eben erst gelegt zu seyn schienen (es fanden sich auch Mutter-Käfer auf dem Stamme) und Larven, die schon Kanäle von mehreren Linien Länge gemacht hatten, also doch wohl schon seit einigen Wochen entstanden seyn mussten.

Wenn daher auch die zuerst abgelegten Eier ihre Entwickelungs-Stadien früh überstehen, so müssen doch die zuletzt gelegten erst spät sich entwickeln, und es würde diesen letzteren wenigstens unmöglich seyn, gleich wieder für eine neue Nachkommenschaft zu sorgen. In der That hat auch Zimmer die neu ausgeschlüpften Käfer nie mehr in demselben Jahre sich begatten gesehen. Nur in einem einzigen von ihm beobachteten Falle wäre ich geneigt, dies anzunehmen,

so dass es ausnahmsweise bei sehr früh entwickelten Käfern vorkommen dürfte.

Im Monat August des Jahres 1829 liess er einige Kiefernsträucher zu Faschinen abhauen. Unter der Schale der übrig gebliebenen Stöcke fand er am 27. Mai des folgenden Jahres schon eine Menge Puppen und auch schon ausgebildete Käfer. Diese mussten also doch nothwendig schon im vorigen Jahre entstanden seyn, da sie, selbst wenn ihre Mutter schon im März gelegt haben sollte, in acht Wochen nicht ihre ganze Verwandlung durchlaufen haben konnten. Ob diese ausnahmsweise im Larvenzustande überwinterte Generation, gleich der, welche im ausgebildeten Zustande den Winter hingebracht hatte, noch in demselben Jahre sich begattete, konnte nicht mit Bestimmtheit ermittelt werden. Es ist aber zu erwarten, denn die beste Zeit des Sommers war ja diesem Geschäfte so günstig.

Einen ähnlichen Fall kann ich aus dem Jahre 1833 anführen. Wir fanden nämlich schon am 18. Mai auf den befallenen Grimnitzer Culturen neben den, allerdings viel häufigeren und wegen der ganz ungewöhnlich heissen Witterung bedeutend herangewachsenen Larven, schon Puppen. Es ist aber nicht möglich, dass diese in demselben Jahre ihre ganze Entwickelung überstanden haben sollten, und es bleibt nichts übrig, als sie für Spätlinge des vorigen Jahres zu halten.

Es wurde schon mehrmals erwähnt und es wird zuletzt noch umständlicher erwiesen werden: dass man den Käfer im Winter nie unter der Rinde finde. Man müsste also, wenn man dennoch eine doppelte Generation behaupten wollte, dieselbe schon vor Eintritt des Winters für ganz beendet halten. Dem widerspricht aber einmal das schon oben angeführte langsame Eierlegen des Mutterkäfers, und dann dürften auch die (schon früher mitgetheilten) Erfahrungen vollends nicht damit vereinbar seyn, dass die Larven am Ende des Mai und

zum Anfange des Juni oft noch nicht halb ausgewachsen sind; dass ferner die Stämmchen, welche ich in der Mitte des Augusts von Grimnitz erhielt, erst nach mehreren Tagen bei mir im Zimmer ausgebildete Käfer brachten.

Herr Prof. Hartig hat etwa dieselben Resultate an seinen aus Zapfen entwickelten Käfern gehabt. Die ersten Zapfen, welche er (nach gefälligen, mir brieflich gemachten Mittheilungen) am 12. Juli des Jahres 1833 fand, enthielten vollkommen ausgebildete Larven, und diese giengen schon im Anfange des Augusts in den Puppenzustand über. Dennoch entwickelten sich die ersten Käfer bei ihm im Zwinger nicht eher als im October. Noch gegen den 16ten d. Mts., als er von einer Reise zurückgekehrt war (während welcher Zeit aber schon die ersten Käfer ausgekommen waren), kamen die letzten Käfer aus und starben bis zum Ende des Octobers. Unterdessen hatte er aber in Pommern schon am 1. September ausgekommene Käfer an Zapfen gefunden. Ich selbst fand solche merkwürdige Zapfen erst im Januar d. J., nachdem sie natürlich schon vom Käfer längst verlassen waren, ohne aber bis jetzt sich vom Baume getrennt zu haben.

Es war gewiss nicht überflüssig, alle die hier angegebenen Beobachtungen und besonderen Umstände so ausführlich erzählt zu haben, denn sie allein erklären die anscheinenden Widersprüche, welche sich Beobachtern aufdringen dürften, wenn sie den Käfer zu verschiedenen Zeiten des Jahres sehen, wenn sie ferner Larven, Puppen und Käfer zu gleicher Zeit finden und dergl.

Nun bleibt nur noch übrig, von dem Winter-Aufenthalte des Käfers zu sprechen. Dieser Punkt scheint mir einer der interessantesten zu seyn, besonders da sich hier die, früher ganz verkannte, Eigenthümlichkeit eines andern Käfers, des *Hylesinus piniperda*, so schön anschliesst, und uns die Sorgfalt der Natur für ihre kleinsten

Geschöpfe in einem noch schöneren Lichte zeigt, als wir es uns schon ausmalen.

Die Käfer des vorigen Jahres, welche ihr Fortpflanzungsgeschäft beendet haben, sterben. Die Käfer aus der Brut des laufenden Jahres dagegen, welche erst eben ihre Wiege verlassen haben und zur Fortpflanzung für das nächste Jahr bestimmt sind, überwintern und zwar nicht unter der Rinde, da, wo sie sich ausbildeten. Man findet, mit nur äusserst wenigen Ausnahmen, weder Larven, noch Puppen, noch Käfer unter der Rinde junger Stämmchen. Nachdem ich lange vergebens nach den Schlupfwinkeln des Käfers im Winter geforscht hatte, wurde ich endlich in dem eben vergangenen Winter von Herrn Zimmer darüber belehrt. Er ist so gefällig gewesen, mir sogleich Nachricht von seinem interessanten Fund zu geben, und zur Bestätigung eine ansehnliche Menge lebender Käfer mitzuschicken. „Ich fand „ihn", schreibt er (im Januar), „stets nur an jungen, sehr wuchshaften Stämmen von 3—6″ Durchmesser, immer in der Gegend, wo „die Wurzel zum Stamme übergeht, selbst zuweilen zolltief in der „Erde, gewöhnlich aber über derselben, zwischen den Ritzen der „Borke, ganz auf der Basthaut, meist der Länge nach, den Kopf nach „unten gekehrt und ganz erstarrt. Meist schien es auch, als hätte der „Käfer den Rüssel in die Basthaut hineingestochen (wahrscheinlich „um nöthigenfalls die Nahrung gleich in der Nähe zu haben). Die „Kiefern waren in der Gegend um den Aufenthalt des Käfers mit „Waldstreu oder Gras bedeckt. Er ist nur mühsam aufzufinden, denn „gewöhnlich überwintern nicht viele beisammen an einem Stamme."

Mir ist es zwar noch nicht geglückt, diesen Käfer in dem geschilderten Zustande zu sehen, allein ich kann mir seine Lage deutlich vorstellen, da ich das Winterquartier des ganz auf dieselbe Weise sich verhaltenden *Hylesinus piniperda* in diesem Winter selbst kennen gelernt habe.

Kleinere Rüsselkäfer.

Von den übrigen Rüsselkäfern, welche noch bei uns als Feinde der jungen Kiefern bemerkt wurden, hat keiner einen so erheblichen Schaden verursacht als der vorige. Jedoch haben sich mehrere in solcher Menge und so versteckt in ihrem Treiben gezeigt, dass sie alle Aufmerksamkeit verdienen.

Nur der eine (der kleinen Schönherr'schen Gattung *Brachonyx* zugehörige, von Einigen aber auch zu *Dorithomus* gezählte) dieser Rüsselkäfer, *Curculio indigena* Herbst., ist noch wenig in seinem Treiben bekannt. Es sind mir zwar Nachrichten darüber, dass er an jungen Kiefern lebe, von mehreren Seiten zugekommen, z.B. von dem trefflichen Entomologen, Hrn. Regierungsrath Schmidt in Stettin, dann von dem ebenfalls bekannten Herrn Saxesen in Clausthal, der ihn bei Lüneburg häufig fand; auch habe ich ihn selbst öfters bei'm Ablegen der Eier an die Kiefern-Maitriebe gefunden; niemand hat ihn aber so genau und anhaltend verfolgt, wie der schon so oft genannte Herr Zimmer. Ich will ihm aber nicht in der von ihm selbst beabsichtigten Publikation vorgreifen, die, wie gesagt, nächstens durch Herrn Prof. Schwägrichen erfolgen wird.

Dass dieser Käfer nicht öfter beobachtet wurde, liegt wohl daran, dass er so ausserordentlich klein ist, und dass seine winzige Larve so versteckt in der Tiefe der Nadelnscheiden lebt. Weiss man die Stelle nicht genau, wo die Larve (vom Ende des Mais bis zum Anfang des Augusts) lebt, und sieht man nicht recht scharf auf diesen Punkt, so übersieht man die Ursache der Nadel-Verkümmerung. Wer weiss, welche verschiedene grundlose Vermuthungen früher schon bei'm Anblick der, durch diese, so wie durch die Larven der *Cecidomyia*, in Krankheitszustand versetzten Nadeln (auch Schütten genannt) ausgesprochen worden sind!

Ueber den *Curculio violaceus* Linn. (Gattung *Thamnophilus* oder *Magdalis)* ist schon das Wichtigste durch Bechstein *) bekannt geworden, obgleich dieser keine eigenen Erfahrungen über ihn zu haben scheint. Mir ist der Käfer mehrmals unter belehrenden Umständen vorgekommen und ich kann nicht unterlassen, Folgendes von ihm zu bemerken.

Ich habe den Käfer öfters im ausgebildeten Zustande, und zwar sehr spät im October, in der Markröhre der Kieferntriebe gefunden. Seine aufrechte Stellung deutete die Richtung seines Ganges von unten nach oben an.

Noch interessanter waren mir die Folgen seiner Zerstörung an den von *C. notatus* bewohnten Stämmchen, dem er sich also ebenfalls hinzugesellt. Seine Fluglöcher haben etwa die Grösse derer, welche jener macht. Sie unterscheiden sich aber gleich dadurch, dass sie nicht unmittelbar unter der Rinde endigen, sondern dass sie mitten in das Holz, von unten nach oben, hineindringen und zu der Puppenhöhle führen, welche sich die Larve in der Markröhre bildete und sie mit feinem, weisslichem Pulver ausfütterte, welches grösstentheils aus zerfressener Holzfaser — unter dem Mikroskop deutlich erkennbarem, punktirtem Prosenchym — besteht. Diese Höhle ist kleiner als die seines Nachbars. Oft sah ich mehrere solcher Höhlen dicht über einander, bis drei oder vier an einem Maitriebe. Die Larven frassen hier also in geringer Entfernung über einander. Den Theil der Markröhre, welchen sie durchfrassen, findet man mit weisslichem (verdautem?) Pulver angefüllt, an welchem keine Zellgewebsbildung mehr zu erkennen ist. Wird also eine Pflanze von dem *C. violaceus* und zugleich von dem *C. notatus* angegriffen, so ist sie gewiss verloren.

*) a. a. O. S. 221.

Der Käfer legt seine Eier schon früh an die jungen Triebe ab. In diesem Jahre fand ich ihn dabei schon am 6. Mai beschäftigt, als die jungen Triebe kaum deutliche Nadeln zeigten.

Endlich ist hier unter den Rüsselkäfern nur noch des *Curculio incanus* Linn. (*Brachyderes incanus* Schönh.) zu gedenken, welcher sich alljährlich in einzelnen Exemplaren, zuweilen aber auch in grosser Menge, an den Kiefernzweigen einfindet, und daselbst sich besonders an den Nadeln oder an den Knospen aufhält, von denen er bei der leisesten Berührung herunterfällt. Einmal fand ich einen jungen Trieb, ein anderes mal eine Nadel, an welcher *C. incanus* eben gesessen hatte, ganz frisch benagt, und vermuthe, dass er einen Antheil an der Zerstörung der Nadeln und auch der Knospen hat, welche man so häufig an Kiefern, besonders jungen, findet. *) Die Ver-

*) Meine Vermuthung, dass der Käfer an den Nadeln fresse, wird durch Beobachtungen des oft genannten Herrn Zimmer bestätigt, welcher mir noch kurz vor dem Abdruck dieses Aufsatzes Folgendes schreibt:

„*Curculio incanus* verlässt mit Eintritt der Frühlingswärme sein Winterquartier und lebt den ganzen Sommer hindurch auf Kiefern, sehr gern aber auch auf Birken, wenn selbige mit Kiefern gemischt stehen. Er sucht jederzeit in den Beständen die trockensten und dürftigsten Bodenstellen aus. Kiefern von ausgezeichnet üppigem Wuchse liebt er nicht, auch findet er sich nicht auf feuchtem Boden.

„Im Monat August erscheint eine neue Generation, welche durch weichere, mehr weiss bestäubte und hier und da metallisch glänzende Flügeldecken sich sogleich als eine frischere zu erkennen giebt.

„Die Larve ist mir noch unbekannt, auch beobachtete ich im Freien nie das Eierablegen. Eingesperrt hatten im Monat Juli mehrere ihre kleinen, weissen Eier (zu 50 Stück beisammen), in eine durchsichtige leimartige Masse eingehüllt, abgelegt.

„Sobald die Herbstnächte kalt werden, sucht der Käfer sein Winterquartier zwischen der Waldstreu und dem Boden auf, wo er mannigfaltigen Nachstellungen anderer Thiere, besonders der Vögel, die den Boden aufscharren, ausgesetzt ist. Man findet ihn bald von Schnee und Eis umgeben und erstarrt, mit dem Rücken

letzung der Nadel, meist nur an der Spitze und nur an der einen Seite der Mittelrippe zu finden, gleicht der durch *Cryptocephalus Pini* verursachten. Weiter habe ich nichts von diesem Käfer beobachten können. Bei Bechstein steht, dass seine Made unter der

---

„gegen den Boden gekehrt. Nimmt man ihn aber in die warme Hand, so be„kommt er wieder Leben.

„Was nun seine Bedeutung für das Gewächs, auf dem er lebt, betrifft, so ist „er jedenfalls ein schädlicher Käfer zu nennen, denn er bringt, wo er in Menge „vorhanden ist, auf dürftigem Boden ganze Kiefernbestände in ihrem Wachsthum „zurück. Vorzüglich aber thut er im Herbst — also die neue Generation, wenn „sie eben ausgekommen ist — mehr Schaden als im Frühjahr, indem er nun bloss „von den Nadeln der jüngsten Triebe lebt, während er sich im Frühjahr der alten „Nadeln bedient. Er frisst sie gewöhnlich an der äusseren Spitze an, auf ähnliche „Weise, wie man es von dem Kiefernspanner weiss. Die Nadeln sind daher nur „theilweise verletzt, bekommen aber öfters dadurch, dass sich Harzausfluss an den „verletzten Stellen zeigt, ein hässliches, grindartiges Aussehen. In der Regel „sterben sie bald ab und zwar von oben nach unten. Weniger verletzte halten sich „wohl noch ein Jahr lang grün.

„Stehen die Kiefern mit Birken gemischt, so wird der Käfer jederzeit diejeni„gen Kiefern vorzugsweise beschädigen, die unmittelbar unter dem Schatten der „Birken stehen. Ist der Käfer in einem jungen Kiefernbestande von verschie„denartigem Boden im Herbst in Menge vorhanden, so zeichnen sich ganz si„cher die dürftigen Stellen durch das Absterben der angefressenen Nadeln aus, und „es lassen sich schon bei'm Anblick eines solchen Bestandes von weitem die Ver„schiedenheiten des Bodens erkennen."

Herr Zimmer fügt endlich noch hinzu, dass er es, nach seiner Erfahrung, nicht für rathsam halte, auf einem Orte, wo dieser Käfer hauset, unmittelbar nach dem Abtriebe des Holzes Kiefern von neuem zu pflanzen. Die aus der Ueberwinterung erwachenden Käfer fallen, da sie wegen ihrer Flügellosigkeit sich nicht so schnell nach entfernterer Nahrung umsehen können, die jungen Pflanzen an und fügen denselben grossen Schaden zu.

Wir könnten demnach auch diesem Käfer schon mit Sicherheit seinen Platz unter den mehr schädlichen Forstinsecten anweisen, den er vielleicht noch mehr verdienen wird, wenn erst der Aufenthalt seiner Larve, die wahrscheinlich ebenfalls schädlich ist, bekannt seyn wird. Auch in unseren Gegenden zeigt

*

Rinde und an den Wurzeln kranker Fichten, Tannen und Kiefern vorkomme, woselbst auch der Käfer im Frühjahre zu finden sey.

Die Käfer-Familie, welche die gefürchtetsten Holzzerstörer birgt, und deshalb mit Recht den Namen *Xylophaga* erhielt, gesellte mehrere ihrer Glieder den verwüstenden, genannten Rüsselkäfern hinzu. Mehrere unter ihnen haben sich lange nicht so bemerklich gemacht, wie es in den letzten Jahren der Fall war. Wenn sie hier auch nur wieder in Bezug zur jungen Kiefer einen Platz verdienen, so wird doch ihr Verhältniss zu den erwachsenen Bäumen nicht zu übergehen seyn, so fern dies als Bedingung ihrer Existenz überhaupt zu betrachten ist und uns ganz neue Momente aus dem Leben dieser Thiere zeigt. Dies ist gleich bei der ersten Art der Fall, von der wir das meiste Neue wissen und mit der wir daher anfangen, obgleich sie in Hinsicht auf die Schädlichkeit bei uns nicht den ersten Platz verdiente.

Hylesinus piniperda.

Man hätte nicht glauben sollen, dass an einem Käfer, welcher fast durch ganz Deutschland und das nördliche Europa so allgemein verbreitet ist, den so viele Leute zum Gegenstande ihrer Aufmerksamkeit gemacht haben, noch etwas Neues beobachtet werden würde. Ja, man wundert sich noch mehr, dass so lange irrige Meinungen über seinen Winteraufenthalt bestehen konnten. Das lange Bestehen derselben wird nur erklärlich, wenn wir sehen, wie Bechstein mit

---

er sich in diesem Jahre (1834) häufiger als in früheren, und die Spuren seines Frasses (bei dem auch ich ihn, wie oben gesagt, einige male, wiewohl nicht häufig, antraf,) machen sich schon auf Kiefernorten bemerklich, die die von Herrn Zimmer angegebenen Verhältnisse zeigen.

so grosser Zuverlässigkeit davon spricht, dass alle ferneren Nachsuchungen für überflüssig gehalten werden mochten.

Der Käfer ist, wie schon erwähnt wurde, keinesweges in dem Grade unseren Culturen schädlich gewesen, wie wir es von den Curculionen nachgewiesen haben, und wie wir es noch von einigen andern Borkenkäfern anzeigen werden. Er lebte mit ihnen zwischen Rinde und Holz, war aber immer sparsamer als die meisten andern zu finden.

Sein Lieblings-Aufenthalt bleiben daher wohl immer mehr erwachsene Kiefern. Diese belästigt er aber nicht etwa bloss unter der Rinde der Stämme und in der Markröhre der Zweigspitzen, sondern er fällt sie auch, wie ganz neue Beobachtungen dargethan haben, in der Gegend der Wurzeln an, und kann ihnen, wenn er sich hier in Menge zeigt, gewiss Schaden zufügen. Bei grosser Verbreitung desselben ist das auch schon der Fall gewesen.

Diesen Aufenthalt wählt er aber nur im Winter, und sämmtliche Individuen, sie mögen früher in jungen oder alten Kiefern gewohnt haben, sie mögen unter der Rinde *) oder in den Zweigspitzen sich aufgehalten haben, begeben sich hierher, wie wir es bei *C. notatus* sahen.

Merkwürdig genug, dass mir diese interessante Neuigkeit von zwei Seiten zugleich zukam. Ich las die Beobachtung des Herrn Forstmeisters Eichhoff zu Saarbrücken in der Forst- und Jagdzeitung **),

---

*) Bechstein's (*Forstinsectologie S.* 191) Aussage, dass er ihn im Winter unter der Rinde von Kiefern- und Fichtenscheiten gesehen habe, ist indessen nicht zu bezweifeln. Man sieht nur daraus, wie selbstständig der Käfer in der Auswahl seines Aufenthaltes ist, und wie er diesen nach seiner, freilich schwer zu erforschenden, Bequemlichkeit abändern kann.

**) Jahrgang 1834. Januar. — In einer der neuesten Nummern der Forst- und Jagdzeitung (*Jahrgang* 1834. *April. n.* 40. *S.* 159 u. f.) thut der Herr Revierförster

und erhielt ein Schreiben von Herrn Zimmer, worin dieser, obwohl nur beiläufig, von dem Winteraufenthalte des *Hylesinus piniperda* spricht.

Madler zu Miltenberg im Untermainkreise Einspruch gegen die Priorität der Eichhoff'schen Entdeckung.

Es ist dem Herrn Berichterstatter wohl zu glauben, dass er, wie er a. a. O. sagt, schon im Jahre 1829 in einem von dem Fichtenborkenkäfer angegriffenen und zur Durchforstung bestimmten 22-jährigen Kiefernstangenholze den Käfer in den unterdrückten Stangen (per Stück 4—8 Käfer), so wie auch selbst in der Rinde der Stöcke abgehauener Kiefernstangen gefunden habe. Sie hatten sich (wie er noch hinzusetzt) vom Boden an bis zur Höhe von 5 Zoll — so dick war nämlich die vorhandene Moosdecke — in die Rinde eingebohrt. Verlangen kann er aber keineswegs, dass man diese seine bis dahin unbekannt gebliebene Beobachtung als die frühere ansehen soll.

Eben so wenig würde er wohl diese Priorität in Anspruch nehmen können für einen, sonst ganz verdienstlichen Aufsatz (*die Verheerungen in einem Kiefernstangenholze und in einer Lärchenpflanzung im Forstrevier Miltenberg durch den Fichtenborkenkäfer und den Fichtenrüsselkäfer, in der Allgem. Forst- und Jagdzeitung. Jahrg.* 1830. *Juli n.* 88.), in welchem es (*S.* 352) heisst: „Die Lär-„chenpflanzung nahm täglich ab, und da ich sonst nichts beobachten konnte, was „zum Absterben der Pflanzen hätte beitragen können, so zog ich eine Pflanze aus, „um ihre Wurzeln zu untersuchen. Wie gross war mein Erstaunen, als ich den „Boden strich (?) und unter der Rinde den Fichtenborkenkäfer (*Hyles. piniperda*) „fand, welcher als Ueberbleibsel aus dem vorigen Bestande sich daselbst einge-„bohrt und in Gängen die Lärchenrinde angefressen hatte. Bei fortgesetztem „Nachsuchen fand ich, dass in jeder Lärche an dieser Stelle unter der Rinde auf „dem Splinte 2—4 dieser Borkenkäfer zu finden waren, welche durch Zerstörung „der Basthaut die Leitung der Nahrungsstoffe unterbrochen und somit an der Ver-„heerung wesentlichen Antheil genommen hatten."

Denn erstens ist hier die Zeit nicht genau genug angegeben, in welcher sich dies ereignete, und darauf kommt es ja gerade an, da von der Ueberwinterung der Käfer hier die Rede ist. Es scheint, nach dem Vorhergehenden jenes Aufsatzes, als sey jene Beobachtung im September angestellt worden, zu einer Zeit, die uns noch zu früh dünkt.

Und dann zweitens, wer bürgt uns dafür, dass der Berichterstatter wirklich *Hyles. piniperda* vor sich hatte? Unter den angegebenen Umständen war es

Meine Bemühungen, diese interessante Erscheinung nun auch mit eigenen Augen zu sehen, blieben nicht ohne Erfolg; denn in der Mitte Februars erhielt ich nach langem, vergeblichem, eigenem Suchen den unteren Abschnitt einer etwa 20-jährigen Kiefer, an welchem die Käfer sich zahlreich in der Gegend der Wurzel bis durch den Bast hindurch eingebohrt befanden, und nach kurzem Aufenthalt im warmen Zimmer munter umher flogen. Ich fand hier alles bestätigt, was Herr Eichhoff erzählt.

In so fern diese Beobachtung noch ganz neu ist, und das dieselbe enthaltende Blatt keine sehr grosse Verbreitung unter den Entomologen haben dürfte, konnte ich sie nicht übergehen, darf aber alle dort näher angegebenen Umstände nicht weiter ausspinnen, indem hier Auszüge aus andern Druckschriften am unrechten Orte wären.

Mit dieser Beobachtung steht eine andere in unmittelbarem Zusammenhange, welche wir ebenfalls Herrn Eichhoff verdanken. Da ich dieselbe mit einigen neuen Umständen erzählen kann, so halte ich mich etwas länger bei derselben auf.

Bechstein behauptete: *Hylesinus piniperda* halte sich im Winter in der Markröhre der Kiefern-Zweigspitzen auf. „Hierin „überwintert er", heisst es bei ihm *), „wenn er sich nicht noch vor „Winters begatten und das Weibchen seine Eier ablegen kann. Da „ich dies schreibe (den 17. Januar 1817), habe ich eine Menge Kie„fernzweige mit den Käfern vor mir liegen."

Ich selbst zweifelte um so weniger daran, dass die Sache sich

---

eben so leicht möglich, dass sich der sehr leicht zu verwechselnde *Hyles. ater* hier fand, der Jahr aus Jahr ein seine Gänge in der Rinde um den Wurzelknoten her ausfrisst. Der *Hyles. piniperda* macht ja an der Wurzel gar keine eigentliche Gänge, sondern bohrt nur einen Kanal bis auf den Bast oder Splint, in welchem er sich verbirgt.

*) Forstinsectologie. S. 191.

wirklich so verhalte, weil ich sehr oft mitten im Winter den Käfer lebend in den abgebrochenen Zweigen gefunden hatte. Eichhoff verfiel, nachdem er den neu entdeckten Winteraufenthalt des Thieres so zahlreich mit Individuen besetzt gefunden hatte, zuerst darauf, nachzusehen, ob sich denn wirklich ausserdem noch Käfer in den Zweigen an den Bäumen finden würden. Aber nirgends war hier auch nur eine Spur von ihnen zu finden. Auch ich habe mich nun überzeugt, dass man sich nicht bei einer vorgefassten Meinung beruhigen müsse, und dass zwischen der Wahrscheinlichkeit und der vollen Gewissheit immer noch eine grosse Kluft sey.

Im Monat Januar wurden deshalb einige besondere Excursionen unternommen. In einem von *Hylesinus piniperda* befallenen Revier fanden sich auch gar bald unter den Bäumen Zweigspitzen mit dem lebenden Käfer. Die Bäume wurden gefällt, aber — keine Spur von lebenden Käfern, so jämmerlich auch die Zweige von den früheren Besuchen dieses Linné'schen Waldgärtners *) durchlöchert waren. Es war jetzt klar, dass der Käfer unter dem Baume nicht mit dem Zweige herabgefallen, sondern in denselben an der Erde hineingekrochen war, nachdem er seinen Winteraufenthalt am Fusse der Stämme verlassen hatte, vielleicht um sich einen andern zu suchen.

Um in meiner nun erlangten Ueberzeugung noch mehr befestigt zu werden, besuchte ich einen Ort, welcher, mit sogenannten Kusseln (durch Unwirthbarkeit des Bodens verkümmerten Kiefern) bestanden, schon von jeher ein Lieblingsaufenthalt des Käfers gewesen

*) Den Namen „*hortulanus naturae*" verdient er nirgends mehr als in unserer Gegend, denn es giebt hier ansehnliche (50—60 F. hohe) Kiefern, welche eine, wie mit der Gartenscheere zugestutzte pyramidenförmige Krone haben. Die ziemlich hoch gelegene Partie hinter dem Schützenhause bietet wegen des angenehmen Gemisches dieser Pyramidenbäume und anderer normal gewölbter Kiefern einen überraschenden Anblick.

war. Er hatte hier noch im vorigen Herbste schrecklich gehauset. Das sah man daran, dass die meisten Triebe des vorigen Jahres angebohrt waren, ja, dass manche an ihrer letzten Hälfte mit vier bis sechs Löchern durchstochen erschienen. Die Triebe waren zum Theil umgeknickt und vertrocknet, zum Theil standen sie noch frisch, besonders die kräftigsten Endtriebe, welche, da hier der Käfer bis an die Knospen vorgedrungen war und denselben alle Nahrung entzogen hatte, neue Knospenbildung zwischen den Nadelscheiden zeigten. Dies war so regelmässig zu sehen, dass ich aus der Menge von Nadelknospen schon von weitem auf die Aushöhlung des Triebes durch den Käfer schliessen konnte. Das kleine Markstück, welches öfters zwischen je zwei Käfergängen stehen geblieben war, zeigte sich frisch. Zuweilen war neben dem Gange des Käfers in der Markröhre stellenweise das Holz selbst angenagt, gleich als ob der Bewohner seine Kraft daran versuchen wollte, indem ihm das weiche Mark-Parenchym nicht Widerstand genug leisten mochte. Die hier und da auch vorkommenden Gänge der *Tortrix Buoliana* *) unterscheiden sich von denen des Borkenkäfers sogleich dadurch, dass sie immer noch den eigenthümlichen Koth der Larve bewahren, während der Gang unsres Käfers leer ist, oder nur hier und da ein Krümmchen spärlich zeigt.

Aber auch in diesen Kiefern, welche doch, nach den vorhergehenden Angaben, gewiss dem Käfer sehr zusagten, fand sich im Winter keine Spur von demselben. Ich habe sie schon seit mehreren Jahren beobachtet, und namentlich im vorigen (1833) den Käfer schon in der ersten Hälfte des Mai's darin gefunden. Am 19. April dieses Jahres (1834) sah ich, wie sich schon Käfer unter der Endknospe

*) Beide führen den hübschen Beweis, dass das Mark nach vollständiger Ausbildung des Triebes nicht mehr von so grosser Wichtigkeit für denselben ist, und nur als Ueberbleibsel aus einer Zeit betrachtet werden muss, wo es fast allein ernährte.

einbohrten, und es ist Herrn Eichhoff's Vermuthung, als bohrten sich nur die jungen Käfer der neuen Generation in die Triebe ein, nicht bestätigt. Wir hatten um diese Zeit schon mehrere sehr warme Tage und ich glaube, dass die sich einbohrenden Käfer bereits das Begattungsgeschäft überstanden hatten. Ob sich beide Geschlechter, oder nur Männchen oder Weibchen in diese Einsamkeit begeben? Sollte nicht auch die von Eichhoff auf 6—8 Wochen angegebene Verwandlungsperiode nur für solche Jahre gelten, die der Entwicklung ausserordentlich günstig sind? Im Durchschnitt würde ich doch mit Thiersch eine Periode von 8—10 Wochen annehmen. Es kommt hier natürlich alles auf Klima und Witterung an, besonders zur Zeit des Puppen-Stadiums, welches wir schon bei *C. notatus* auf so unbestimmte Zeit ausgedehnt sahen.

Der Käfer scheint nur allein auf die Kiefer angewiesen zu seyn, obgleich Bechstein auch die Fichte und Tanne als seinen Wohnort nennt. Herr Saxesen sah ihn im Harze in Fichten nie, und Herr Eichhoff auch nicht in Tannen.

Hylesinus ater Fabr.

Ueber die Lebensweise dieses kleinen, dem vorigen verwandten Borkenkäfers finden wir fast noch gar nichts gedruckt. Bechstein erwähnt seiner gar nicht. Dennoch gehört er zu den interessantesten und wichtigeren.

Er hat sich in hiesiger Gegend schon früher, als die eben beschriebenen Käfer sich noch gar nicht so sehr bemerklich gemacht hatten, gezeigt, und schon hier und da ein Kiefernstämmchen, besonders auf ganz neuen Culturen, vernichtet. Es gehören dazu gar nicht viele; denn ihre Beschädigungen sind so empfindlich für das Gewächs, dass es sogleich durch die roth werdenden Nadeln und das Lockerwerden der Wurzeln den versteckten kleinen Feind anzeigt. Sie halten sich

am liebsten dicht um den Wurzelknoten, und gehen selten über den aus dem kurzen Grase hervorragenden Theil des Stämmchens hinaus. Ihre Gänge, welche zwischen Bast und Holz sich befinden und besonders den ersteren empfindlich verletzen, sind nur sehr klein und laufen gewöhnlich so bunt durcheinander, dass sie wenig charakteristisches darbieten.

Sie waren an unsern jungen Kiefernstämmchen entweder allein thätig, oder befanden sich in Gesellschaft des ihnen sehr nahe verwandten, noch kleineren, *Hylesinus angustatus*, oder auch des *Bostrichus Laricis* und *bidens*. In Hinsicht ihrer Entwickelungszeit stimmen sie wahrscheinlich mit dem *H. piniperda* überein, denn sie mischen sich stets unter die Flüge desselben und werden auch zu gleicher Zeit mit ihnen an den Fangbäumen bemerkt, welche daher auch ein Hauptmittel zu ihrer Unschädlichmachung abgeben dürften.

Eine grosse Aehnlichkeit mit dem *H. piniperda* gewinnt dieser Käfer noch durch die Erfahrung, welche ich erst kürzlich gemacht habe, die ich aber in unserer Gegend noch nicht zu wiederholen im Stande war. Der Herr Forst-Candidat Pfeil brachte im vorigen Herbste Exemplare eines Käfers von der Insel Usedom in Pommern mit, welche sich in den Zweigspitzen der Kiefern gefunden haben sollen. Ich war nicht wenig überrascht, bei näherer Untersuchung zu finden, dass es nicht *H. piniperda*, sondern *H. ater* war. Er soll sich dort in ansehnlicher Ausbreitung gezeigt haben.

An geschlagenem Holze findet er sich, nach meinen Erfahrungen, viel seltener als am lebenden, setzt aber unter ersterem warscheinlich seine Brut ab, da ich an den jungen Stämmen immer nur die alten Käfer und nie die Larven fand.

Der *H. ater* soll auch, nach Saxesen, an Fichten vorkommen, hier und da an Malterbänken (geschlagenem, aufgeschichtetem Fichtenholze) sogar in grosser Menge. Der

Hylesinus angustatus Gyll.

ist mir, wie vorher erwähnt wurde, immer nur in Gesellschaft des *H. ater* vorgekommen, und zwar immer weniger zahlreich als dieser. Ist er daher vielleicht gar nur eine Varietät von diesem? Herr Zimmer hat ihn ebenfalls bemerkt, wie ich aus seinem Briefe und den mir mitgetheilten Exemplaren ersehe. Es war mir aber auffallend, dass er des viel grösseren *H. ater* gar nicht erwähnt. Sollte dort der *H. angustatus* nur allein vorkommen? Ich vermuthe, dass beide Arten von ihm für eine genommen worden sind. Sie sind sich auch in der That sehr nahe verwandt und ändern beide in der Grösse so sehr ab, dass, wenn man nicht die Unterschiede der Thorax-Leiste und der Stirn sehr scharf in's Auge fasst, man leicht getäuscht wird.

In dem Zimmer'schen Briefe schien mir noch bemerkenswerth: dass eine dunkle, feuchte Umgebung seinem Gedeihen besonders zusagend sey.

Bostrichus bidens Fabr.

Dieser sehr kleine Käfer aus der Abtheilung der Bostrichen scheint hier unter den Borkenkäfern die wichtigste Rolle gespielt zu haben. Obgleich ich ihn früher immer nur an gefälltem Kiefernholze, besonders am Knüppelholze, bemerkt hatte, so fehlte er in Grimnitz doch fast an keinem der Stämmchen, welche in jenem Käferfrasse ergriffen waren.

Ehe man noch den Käfer selbst bemerkt, kündigt er sich schon durch seine charakteristischen Gänge an. Diese greifen tief in das Holz und gehen sämmtlich von einem Mittelpunkte aus, der Stelle, auf welcher sich der Mutterkäfer einbohrte. Gewöhnlich sind es nur fünf bis sechs Gänge, welche in zierlichen Biegungen nach allen Seiten, wie die Strahlen eines Seesterns, sich verbreiten. Auf unserer

ersten Tafel (XXXII.) ist in Fig. 5 und 6 ein Versuch gemacht worden, sie nachzubilden. An jungen vier- bis fünfjährigen Stämmchen nehmen sie sich etwas anders aus als am Knüppelholze. Es sind hier nämlich zwei Gänge, der auf- und abgehende, die längeren und die seitwärts gerichteten sind nur ganz kurz (s. Fig. 6). Wahrscheinlich wird es dem Käfer zu unbequem, sich so oft, und noch dazu in einem so sehr beengten Raume, zu wenden.

Bemerkenswerth ist es, dass auch hier, wie meistens bei den Borkenkäfern, die Gänge der verschiedenen Familien sich nicht berühren, und wenn auch nur eine Wand, so dünn wie eine Messerschneide, zwischen ihnen bliebe. Sehr selten laufen die Larvengänge verschiedener Familien durcheinander. Die kleinen, zur Seite der Muttergänge angelegten Höhlungen sieht man öfters bloss an einer Seite als an beiden, und dann gewöhnlich an den Seiten, welche der Ausbreitung der auskommenden Larven mehr Freiheit gewährten. Die Gänge der Larven (s. in Fig. 6. *a.* die eben erst angelegten) gehen meist fast rechtwinklig vom Muttergange ab, sind äusserst fein und schmal und wenig geschlängelt, haben auch am Ende keine auffallend grosse Puppenhöhle, wie dies aus der geringen Grösse des Käfers erklärlich ist.

Sowohl die geringe Grösse dieses Käfers, als auch die ganze Bildung (besonders die der Weibchen), ferner sein gewöhnliches Vorkommen an den jüngeren Theilen der Bäume (den Aesten), erinnern sehr an den *Bostrichus chalcographus* der Fichten, den ich nun schon in mehreren Jahren hinter einander im Harze zu beobachten Gelegenheit hatte, wo unser *B. bidens* durchaus fehlt. Ich sah letzteren auf meinen Reisen dort nie, und auch Herr Saxesen versicherte mich noch kürzlich davon. Es scheint also, als wenn beide stellvertretende Formen wären, gleich wie der *B.* 8-*dentatus* in den Fichten und der *B. macrographus* in den Kiefern, welche sich ebenfalls nie beisammen finden.

Bostrichus Laricis Fabr.

Was den *B. Laricis* betrifft, dessen Oekonomie Bechstein auch nur sehr unvollständig angiebt, so dürfte sein Vorkommen in so jungen Pflanzen auch noch nicht häufig beobachtet seyn, denn meist findet man ihn nur an altem kränkelndem oder gefälltem Holze. Hier aber fand er sich mit den übrigen genannten Xylophagen zusammen, und zwar hier und da sogar in grösserer Menge als jene.

Bostrichus suturalis Déj.

Endlich ist noch dieses sehr kleinen Borkenkäfers zu erwähnen, der im Ganzen bei den Sammlern als kein gemeiner Käfer gilt. In manchen Jahren habe ich ihn auch gar nicht gefunden, in dem vergangenen dagegen fand er sich mit den genannten Xylophagen zusammen gar nicht selten, ja, ich fand ihn auch an liegendem altem Holze, und zwar hier in Gesellschaft des *B. Laricis*. Es war mir sehr auffallend, dass, nachdem ich mit mehreren meiner Zuhörer sehr lange und emsig hier gesucht hatte, sich nicht eine einzige ganze Familie gefunden hatte, sondern dass einzelne Individuen nur sehr sparsam dem *B. Laricis* untermischt vorkommen. Später hoffe ich noch mehr Aufkläruug darüber zu erhalten und den Entomologen vielleicht einige nicht uninteressante Beobachtungen darüber mittheilen zu können. *)

Der praktische Forstmann wirft nun die Frage auf: Was ist gegen so arge Feinde zu thun?

---

*) Nachdem ich dieses schon niedergeschrieben hatte, wurde mir noch Gelegenheit, meine Erfahrungen über diesen kleinen, interessanten Borkenkäfer zu erweitern, und ich theile sie in einem eigenen Anhange, von einer Kupfertafel (XXXIII.) begleitet, mit.

Wenn sich der Schaden, der durch eine solche Insecten-Vermehrung entsteht, auch nicht mit einem Schlage abwenden lässt, so ist doch nicht zu verkennen, dass die Berücksichtigung mancher oben entwickelter Umstände, besonders der Lebensweise der Insecten, von wesentlichem Einflusse bei'm Ergreifen von Maassregeln seyn wird.

Die beiden Verfahrungsarten im Allgemeinen, die überhaupt der Forstschutz vorschreibt, sind auch hier zuvörderst zu untersuchen:

1) dem Uebel möglichst vorzubeugen;
2) dem eingerissenen Uebel je eher je lieber Grenzen zu setzen.

Berücksichtigen wir die erste Maassregel. Obgleich die Natur meistens durch Ereignisse, die wir noch nicht genugsam durchschauen, die Insectenschäden unerwartet herbeiführt, so haben wir doch zuweilen einen Begriff von den ursächlichen Momenten und können danach handeln. Sind wir doch beinahe so weit gekommen, dass der gefürchtete Fichtenborkenkäfer fast ganz sein Ansehen verloren hat. Auch in dem vorliegenden Falle ist nicht zu verzweifeln.

Aus der obigen Darstellung der Lebensweise der beiden gefährlichsten Rüsselkäfer geht hervor, dass sich beide etwa wie Ursache und Wirkung zu einander verhalten. Ist *C. Pini* nur in mässiger Zahl vorhanden, wie in gewöhnlichen Jahren, so hält sich auch *C. notatus* in Schranken, ja, er wird dann zuweilen sogar selten! Nimmt ersterer aber überhand, so mehrt sich auch schnell sein Gefährte und die von ihm befallenen Gewächse sind verloren. Nun aber hat das Ueberhandnehmen des ersteren seine besonderen, wie ich glaube jetzt ermittelten, Ursachen. Gegenden, in welchen die Kiefernstöcke lange ungerodet blieben, wurden von ihm befallen, während in den Gegenden, wo solche sich nicht fanden, nur wenige Käfer vorkamen; nur so viele, als sich aus den angesteckten Gegen-

den hierher verirrt hatten. Auch das längere Liegen der von den gefällten Bäumen entfernten Aeste auf den Schlägen dürfte die Käfer herbeilocken.

Indess würde diese Vermehrung des *C. Pini* noch nicht allein den Untergang der Pflanzen herbeiführen, läge nicht noch ein Grund in letzteren selbst. Diese sind nämlich sichtbar kränklich, wenn sie den Angriffen der Käfer erliegen, d.h. sie sind kümmerlich im Schatten erwachsen, oder bei'm Pflanzen selbst ist etwas versehen, oder selbst der schlechte Boden ist das unvermeidliche Uebel. Ja, es ist schon öfter erwähnt, dass Einflüsse gewisser Jahre, wie zu grosse Dürre, die Pflanzen für Insecten-Angriffe wahrscheinlich empfänglicher machen.

Man berücksichtige also wo möglich:

1) die Menge vorhandener Käfer im Jahre des Verpflanzens der Stämmchen;
2) man sehe auf den Gesundheitszustand und die eigne Behandlung der Pflänzlinge;
3) man berücksichtige auch den oben angegebenen, nicht zu verkennenden Einfluss der ungerodeten Stöcke, unter deren Rinde sich der Käfer ansiedelt.

Zweitens. Hat das Uebel einmal um sich gegriffen, stecken die Stämmchen schon voll von Insecten, dann verlasse man sich nicht allein auf die Hülfe der Natur und hoffe nicht, das Uebel müsse sich austoben. Man vertilge so schnell und so viel man kann die angesteckten Pflanzen. Mühe und Kosten werden reichlich durch den Erfolg belohnt werden. Jedoch ist es nicht gleichgültig, wann man dies vornimmt. Nur alsdann, wenn die alten Käfer die Eier abgelegt haben, oder die Larven und Puppen hülflos im Holze liegen, ist

es Zeit. Dann säume man nicht, ein tüchtiges Feuer anzuzünden. Blosses Ausreissen der kranken Stämme und Hinwerfen derselben ist nicht hinreichend, denn die Käfer würden sich dabei doch entwikkeln, wie sie es an abgehauenen Stämmchen bei mir in der Stube thaten. Entstehen dadurch auch bedeutende Lücken in den Culturen, so ist es doch besser, später nachzupflanzen, als die ganze Cultur Preis zu geben. Auch darf man sich nicht mit Abhauen der Stämmchen begnügen, denn die nun stehen bleibenden Stöcke könnten noch genug Larven beherbergen, oder sie würden gar noch mehr Käfer herbeilocken, welche sehr eifrig nach solchem verletztem Holze gehen.

Ein vortreffliches, nicht genug zu lobendes Vertilgungsmittel der kleineren Käfer, besonders der Borkenkäfer (namentlich des *H. piniperda*, *ater* und *angustatus*), gewähren noch die sogenannten Fangbäume. Welchen Erfolg man von dem Verbrennen eines solchen Fangbaumes zu erwarten hat, kann man schon im kleinen versuchen. Um uns Exemplare für die Sammlungen zu verschaffen, legen wir alljährlich im April und Mai einige frisch gefällte Kiefernstangen an einen freien Platz im Forst, und in wenigen Stunden sind diese mit Käfern bedeckt, besonders da, wo sich der Stamm etwas in die Erde gedrückt hat. Eichhoff fand dieses Mittel so wirksam, dass er fast schon im ersten Jahre die gänzliche Vertilgung der Insecten dadurch erreicht zu haben versichert. Es versteht sich aber von selbst, dass man die Fangbäume nicht zu spät legen und nicht zu spät (d. h. nach dem Ausfliegen der Brut) vernichten darf.

II. Ueber das Abändern der wichtigsten Kennzeichen bei einigen Borkenkäfern.

Alle diejenigen, welche Borkenkäfer *(Xylophaga)* eifrig sammeln, werden die Erfahrung gemacht haben: dass Thiere dieser Familie, besonders aus den Gattungen *Bostrichus* und *Hylesinus*, vorkommen, auf die keine der vorhandenen Beschreibungen recht passen. So erhielt ich bald von diesem bald von jenem Freunde die Nachricht, es fänden sich bei ihnen neue Species. So sah ich noch kürzlich bei Herrn Prof. Hartig einen dem *B. bidens* vollkommen ähnlichen Käfer, nur dass er vier Zähne zeigt: das eine Paar an der Stelle, an welcher die Zähne des *B. bidens* sitzen, und das andere Paar tiefer, etwa da, wo bei dem bald zu beschreibenden, sogenannten *B. suturalis* die untersten Zähne sitzen.

Ich selbst steckte mehrere Bostrichen und Hylesinen, z.B. zu *palliatus*, *villosus*, 8-*dentatus* anscheinend gehörende, bei Seite, um sie bei Gelegenheit zu neuen Species zu machen.

Eine Erfahrung hat mich indess vorsichtig gemacht, und ich werde es so leicht nicht unternehmen, eines dieser kleinen Thiere zur Species zu erheben, wenn nicht gewisse Kennzeichen sich constant erhalten, und die besondere Lebensweise für eine Eigenthümlichkeit spricht. Was können uns am Ende solche Species helfen, die nur derjenige kennt, der sie gemacht hat und bei dem nur allein Exemplare derselben zu finden sind? Kommen Individuen einer Thierform in Menge vor, bei denen selbst der geübte Lupen-Beobachter nicht weiss, ob er sie zu der einen oder andern von zwei einander nahe stehenden Species bringen soll, so sind diese gewiss nicht Species. Im vorigen Sommer wurde mir dies recht deutlich, und ich beschloss damals die Bekanntmachung folgender Beobachtungen.

Unter den Borkenkäfern, welche unsere jungen Kiefern verwüsteten, fanden sich auch, wie im vorigen Abschnitte angeführt wurde, *B. Laricis* und *B. suturalis.* Die letztere (Déjean'sche) Species beobachtete ich damals zum ersten male in meinem Leben in grösserer Menge. Obgleich ich schon hier und da bei einzelnen Exemplaren einen Verdacht gegen die Unterschiede dieser Species geschöpft hatte, wurde ich doch erst vollends argwöhnisch, als ich im Herbste eine alte, gefällte Kiefer fand, unter deren Rinde es von Bostrichen wimmelte. Ich suchte mit mehreren meiner geübtesten Zuhörer und ihr Interesse stieg, als sich unter der Masse von *B. Laricis* hier und da ein *suturalis* fand. Es wurde nun auf das emsigste eine Stunde lang gesucht. Von Zeit zu Zeit ergieng die Frage an mich: „Ist das der ächte *suturalis?*" Ich besah die Zähne, sah die Grösse des Thiers, die Sutur u. s. f. und kam mit der Antwort in Verlegenheit. Je mehr ich sah, desto mehr wuchs meine Ueberzeugung, es gebe hier keine Unterschiede. Zu meiner Rechtfertigung gebe ich die interessantesten, an jenem Tage aufgefundenen, und sich noch in vielen hundert andern Exemplaren bei meinen Zuhörern und mir vorfindenden Formen auf der beiliegenden Kupfertafel (XXXIII.), welche von unserem tüchtigen Insecten-Kupferstecher, Herrn S. Weber, so ausgeführt worden ist, dass man sie, ohne Uebertreibung, als die erste gelungene Borkenkäfer-Abbildung betrachten kann. Die ganze Form der Thiere, die hinteren Ausschnitte (Fig. 1—6), die Zahl, Stellung, Grösse und Form der Zähne daselbst, das klare Hervortreten der Sutur, die Sculptur u. s. f., Alles ist wahrhaft portraitirt, ja die Weiche der so schwierig darzustellenden Zähne, ihr Zurückweichen und fast die Durchsichtigkeit derselben bei Fig. 4 und 6 bringen die Treue und das Charakteristische der Abbildungen auf's Aeusserste. Es dürften diese Abbildungen daher die Natur möglichst ersetzen; denn die Farbe, welche ich auch bei diesen Thieren vom Strohgelben, durch das Braun-

rothe bis in's Schwarzbraune variiren sah, thut nichts zur Sache. Die beiden ganzen Figuren (Fig. 7, 8) zeigen die beiden Extreme, den *B. Laricis* meiner Sammlung und den *B. suturalis*. Die bloss den hinteren Ausschnitt mit den Zähnen darstellenden Figuren (Fig. 1—6) sind die Zwischenformen zwischen jenen beiden, und man wird schon auf den ersten Blick die merkwürdigen Abänderungen erkennen und schon bei diesen Abbildungen gestehen müssen, dass, wenn solche Bildungen abweichen, doch am Ende auf ein Paar Punkte mehr oder weniger, auf ein Paar Härchen u. dergl. an anderen Stellen nichts zu geben sey.

B. suturalis Déjean ist von Gyllenhal erst in den Nachträgen (T. IV. p. 622) aufgenommen und daselbst ausführlich beschrieben worden. Aus der Angabe „*passim*“ lässt sich aber vermuthen, dass dieses Thier in Schweden nicht sehr häufig sey. Sonst hätte der treffliche Gyllenhal auch nicht das Verlaufen dieser Form in die des *B. Laricis* verkennen können, sonst würde er die Beschreibung nicht bloss nach Individuen gemacht haben, die dem recht ausgeprägten *B. Laricis* allerdings sehr fern zu stehen scheinen. Und dennoch konnte er es nicht vermeiden bei beiden angeblichen Species dieselbe Beschreibung zu geben oder, wie das leider noch häufig genug geschieht, in solchen Ausdrücken abzuweichen, die eigentlich dasselbe besagen. Hier und da ist er in der Auswahl der Ausdrücke auch wohl nicht ganz genau gewesen. Es ist z. B. nicht einzusehen, warum er in den Diagnosen bei *B. Laricis* sagt: „*elytris punctato-striatis*“ und bei *B. suturalis*: „*elytris striato-punctatis;*“ oder: warum er das „*interstitiis striarum seriato-punctatis*“ bei *B. suturalis* auslässt und dafür setzt: „*stria suturali profunda.*“ Bei beiden (Fig. 7 und 8) bemerkt man Reihen aus deutlichen, tieferen Punkten, und zwischen diesen Reihen undeutlichere Reihen kleinerer Punkte, von denen hier und da einer ausfällt.

Im Eingange der Beschreibung von *B. suturalis* heisst es: „*B. Laricis duplo minor, angustior, thorax postice confertim punctatus, elytra apice non excavato-retusa, aliter tuberculata*“ (und zwar nach der Beschreibung: „*utrinque tuberculis nonnullis difformibus insignita; a latere inspecta tuberculata ista tres spinulas referunt, postico remotiore, sed non maiore secundo?*“). Alle diese angeblichen Unterschiede finde auch ich bei Fig. 8, aber bei Fig. 4. und 5. sind sie schon undeutlicher und noch zweideutiger bei Fig. 2, und bei Fig. 1. und 3. weiss man schon nicht mehr, ob man *B. Laricis* oder *suturalis* vor sich hat.

Erwägen wir folgende Punkte, welche hier besonders zur Sprache kommen, ausführlicher:

1) In Betreff der Grösse. Es kommen sowohl bei dem unverkennbaren *B. Laricis* Abweichungen in der Länge von 0,140 bis 0,130 Zoll (Engl.) vor, wie bei dem *B. suturalis* Gyll. Abweichungen von 0,110 (Fig. 8.) bis 0,125 (Fig. 3.) genaue Messungen ergaben. Also ist hier in der Grösse keine so grosse Kluft, wie Gyllenhal angiebt. Es kommen ja auch bei fast allen Borkenkäfern solche Abweichungen in der Grösse bei einer und derselben Species vor, namentlich bei *B. macrographus* und *B. octo-dentatus*. Mit abnehmender Länge muss das Thier natürlich auch verhältnissmässig schmäler werden. Es ist allerdings auffallend, dass einige Thiere, welche fast so lang wie *B. Laricis* sind, etwas schmäler als dieser erscheinen. Dagegen findet sich aber auch derselbe Unterschied zwischen den einzelnen Individuen der *B. Laricis*-Form, denn zwei von ganz gleicher Länge sind nicht ganz gleichbreit. Diese Unterschiede sind zu fein, als dass ich sie nach meinem Glas-Mikrometer ausdrücken könnte.

2) In Betreff des Eindrucks am hintern Ende der Flügeldecken ist auch nur eine scharfe Grenze zu bemerken, wenn man Fig. 7. und 8. allein betrachtet. Nimmt man aber Fig. 1. und 2.

dazu, so erscheint der Eindruck nur wenig schwächer als bei Fig. 7, der dagegen bei Fig. 3, und vollends bei Fig. 4. und 5, schon fast eben so schwach wie bei Fig. 8. ist.

3) In Betreff der Zahl und Stellung der Zähne an jenem Eindruck finden sich dieselben Uebergänge. Bei den dem *B. Laricis* ähnlichen Individuen (Fig. 1.) stehen die Zähne noch ziemlich alle in derselben Bogenlinie wie bei Fig. 7, obwohl der erste und zweite und ganz besonders der dritte Zahn sich schon etwas durch Grösse und Heraustreten aus dem Kreise markiren. An den übrigen Individuen (Fig. 2—5.) tritt nun der dritte Zahn immer stärker hervor und stellt sich mit den, ebenfalls nach und nach sich mehr auszeichnenden ersten und zweiten in eine gerade Linie. Die kleineren Zähne verschwinden dabei mehr und mehr. In Fig. 3. sind sie noch zur Seite nach aussen des ersten und zweiten zu sehen, in Fig. 5. rücken sie sehr nahe mit jenen in Form eines Rhombus zusammen, und in Fig. 6. sieht man sie endlich fast ganz verschwunden. Daher rücken auch die auf jeder Seite übrig bleibenden drei Zähne näher an die Naht, fast parallel mit derselben, und ausserhalb dieser Reihe sieht man kaum mehr eine Spur des grossen Bogens, den die Zähne bei Fig. 7. machen.

4) In Hinsicht der Sculptur des Thorax scheinen allerdings beide Formen constantere Unterschiede zu zeigen, als in irgend einem andern Kennzeichen, d. h. die meisten von *B. Laricis* stimmen darin überein, dass der vordere Theil des Thorax mit gröberen Höckern, der hintere dagegen, dem übrigens auch meist die Leiste fehlt, mit sparsameren Punkten besetzt erscheint, als bei *B. suturalis*. Indess wurde ich auch in diesem Punkte bei einigen Individuen wankend und wäre fast in die Verlegenheit gekommen, die Punkte auszuzählen!

5) In Betreff des der Sutur näher liegenden Streifens, welcher bei *B. suturalis* tiefer seyn soll, finde ich zwischen meinen kleinsten Exemplaren gar keinen Unterschied.

Nicht unerwähnt kann ich endlich die Kennzeichen lassen, auf welche Herr Weber bei'm Stich, während dessen er natürlich die Thierchen Punkt für Punkt mustern musste, vorzüglich aufmerksam wurde. Sie sind zum Theil die schon von mir angeführten.

1) Der unterste Zahn soll bei *B. suturalis* tiefer und bei *B. Laricis* etwas höher stehen, weshalb die unter Fig. 5. und 2. dargestellten Käfer mehr zu *B. suturalis* und Fig. 1. und 3. mehr zu *B. Laricis* gehörten.

Dagegen ist zu erinnern, dass dies so unbedeutend ist, dass es, wenn man nicht beide Formen neben einander hat, gar nicht zu bemerken ist, dass ferner dieser Stand des unteren Zahnes oft auf beiden Seiten eines und desselben Individuums etwas verschieden ist, und dass man sich endlich über das Herunterrücken dieses Zahns bei'm ausgeprägten *B. suturalis* nicht wundern darf, indem ja die sonst halbkreisförmig gestellten Zähne fast in eine gerade Linie, parallel der Sutur, rücken.

2) Der *B. suturalis* soll in der Gegend der Zähne immer mehr transparent roth erscheinen (wie auch schon Gyllenhal erwähnt) als der *B. Laricis*.

Vergleicht man Exemplare, welche die Bildung von Fig. 1. und 5. zeigen, so ist dies nicht zu bemerken. Wenn es bei dem Vergleich von Fig. 6. und 1. sich bestätigt, so kann man die grössere Durchsichtigkeit bei Fig. 6. daher erklären, dass die Zähne nun nicht mehr einen so scharfen, undurchsichtigen Rand bilden, sondern auf einer mehr gewölbten (und daher mehr durchsichtigen) Fläche der *elytra* stehen.

3) Soll das *scutellum* bei *B. suturalis* in der Mitte eingedrückt und im Verhältniss etwas grösser und länglicher erscheinen, bei *B. Laricis* dagegen ganz glatt und ohne Vertiefung, auch kürzer seyn.

Ist in der That ein zu feiner Unterschied, den man zuweilen ungeachtet aller Anstrengung gar nicht sieht, und den ich einigemale gerade umgekehrt zu sehen glaubte.

4) Soll der Kopf bei *B. suturalis* enger und rauher punktirt seyn, als bei *B. Laricis.*

Das findet sich allerdings bei den hier abgebildeten Individuen, ändert bei andern dagegen auch wieder ab, und bezeichnet vielleicht ♂ und ♀.

5) Die Leiste, oder vielmehr der glatte, unpunktirte Streif bei'm *B. Laricis* ist nicht so bestimmt als bei'm *B. suturalis*, bei dem er fast erhaben zu seyn scheint.

Dies ändert augenscheinlich ab und gewährt öfters bei einem und demselben Individuum nach der Wendung des Objects oder der Lupe eine veränderte Ansicht.

6) Während der Ausschnitt der *elytra* mit dem obern, horizontalen Theil bei *B. Laricis* fast einen Winkel macht, ist diese Gegend bei *B. suturalis* ganz abgerundet.

Findet in einzelnen Exemplaren Uebergänge und muss in den beiden Extremen verschieden seyn, weil die Endigung der *elytra* nur bei *B. Laricis* stark zurückgedrückt und daher gegen den horizontalen Theil plötzlich zurücktretend ist, bei *B. suturalis* dagegen kaum mehr zurückgedrückt, sondern fast etwas gewölbt genannt werden muss.

Hiermit sind aber noch nicht alle Zweifel über die Bildung dieser merkwürdigen Formen berührt, denn es giebt noch mehrere andere, diesen ähnliche.

Als Herr Weber die hier eben beschriebenen Käfer zum Stich erhielt, wollte ihm keiner derselben als der *B. Laricis* erscheinen, den er in seiner Sammlung hat und auch von Andern erhielt. Anscheinend wird die Verwirrung dadurch noch grösser; aber sie ist mir eben recht, denn es erweist sich immer mehr, dass es unter allen hier in Rede stehenden Thieren gar keine sicheren Unterschiede giebt. Dieselben lassen sich kaum erkennen, wenn man die Thiere beisammen vor der Lupe hat und sie genau danach abbildet, viel weniger wird man sich durch Worte verständlich machen können. Herrn Weber's *B. Laricis* ist ein Thier, welches alle die Individuen, welche ich von *B. Laricis* kenne, an Grösse übertrifft; indess ist das doch nicht bedeutend und liesse sich kaum in Zahlen ausdrücken. Dadurch gewinnt er auf den ersten Blick die meiste Aehnlichkeit mit meinem *B. Laricis* (Fig. 7). Betrachtet man ihn aber näher, so findet sich, dass er in mehreren Stücken auch Aehnlichkeit mit dem (viel kleineren) *B. suturalis* hat. Stellen wir sie zusammen:

I. Meinem *B. Laricis* gleicht er:

1) In der nur schwachen Andeutung der Thorax-Leiste;
2) in der stärkeren Ausbildung der Höckerchen vorn auf dem Thorax;
3) in dem sehr grossen Ausschnitt der *elytra* und der grösseren Anzahl der Zähne daselbst;
4) dadurch, dass die *elytra* (wegen des grösseren Ausschnittes) hinten breiter sind.

II. Meinem *B. suturalis* gleicht er:

1) In dem ganzen Habitus, d. h. in dem mehr langstreckigen

Bau der *elytra* und des *thorax*, wozu die geringere Breite des letzteren am Vordertheil noch beiträgt.

2) In dem tieferen Stande des unteren Zahnes (daher mehr wie bei Fig. 4. und 6.).

Nun aber habe ich die Uebergänge zwischen meinem *B. Laricis* und *suturalis* nachgewiesen, besonders in der Form und Bezahnung des hintern Ausschnittes; also dürfte auch jener grössere Käfer nur als eine Uebergangsform zu betrachten seyn, oder man müsste aus diesen Thieren drei Species machen.

Nicht unerwähnt darf ich hier eine von Herrn v. Bernuth mir gütigst mitgetheilte, hier gefangene Form des *B. Laricis* lassen. Bei drei Individuen (die sonst im Habitus dem abgebildeten durchaus gleichen,) ist der hintere Ausschnitt sehr wenig zurückgedrückt und die daselbst stehenden Zähne sind fast gänzlich verschwunden, hier und da nur als kleine Höcker zu erkennen. Und doch ist es nichts anderes als *B. Laricis*.

Eine noch andere, dem *B. Laricis* ähnliche und mit demselben wahrscheinlich identische Form aus der Gegend von Gotha findet sich in meiner Sammlung. Herr Weber glaubte sie auch für specifisch verschieden halten zu müssen, weil sie sich durch stärker ausgedrückte (fast hakenförmige) Zähne (besonders den untersten), durch stärkere Behaarung und geringere Grösse, und dadurch, dass die *elytra* hinten etwas weniger zurückgedrückt sind, auszeichnet. Ich besitze nur drei Exemplare und kann daher nichts entscheiden. Uebrigens sind an dem einen (wahrscheinlich ♀?) die Zähne schon bedeutend schwächer als bei den andern beiden.

Ich halte diese alle nur für Varietäten. Könnten so wenige Privatsammlungen so viele neue Species stellen, noch dazu ohne diesen Gegenstand zur Hauptsache zu machen, wie viele würden dann erst

herauskommen, wenn wir die Lärchenborkenkäfer-Vorräthe aus allen Sammlungen Deutschlands musterten? Wo sollten da am Ende brauchbare Diagnosen herkommen? Die Wissenschaft würde dadurch keinesweges gewinnen. Viel grösseren Vortheil dürfte sie aus der nachzuweisenden Identität von Thieren ziehen, welche sonst als verschiedene Arten betrachtet wurden. Wir würden dadurch der Beantwortung der Frage um einen Schritt näher kommen: „Kön„nen sich im Laufe der Zeit leichte Species, besonders unter den „Evertebraten, bilden, und auf welche Art geschieht dies?“

Erklärung der Abbildungen.

Tafel XXXII.

Fig. 1. Der untere Theil eines fünfjährigen, durch *Curculio notatus* verwüsteten, Kiefernstämmchens von den ersten Wurzelästen bis zum ersten Ast-Quirl, von der einen, und

Fig. 2. von der andern Seite gesehen.

Fig. 3. Ein Stück Rinde, welches von jenem Stämmchen so abgenommen wurde, dass α auf α passt. Man sieht hier die Gänge und Höhlen, welche die Larve machte, so wie die Fluglöcher des Käfers eben so wie auf dem Holze von Fig. 2. Der Anfang der Larvengänge ist in jenen Figuren mit *a*, und das Ende derselben mit *b* bezeichnet, bei *c* sieht man die Oeffnung, durch welche sich der Käfer einen Ausgang aus der Puppenhöhle gebahnt hatte. Bei *e e* erscheinen die Fluglöcher auf der äussern Seite der Rinde. Bei γ ist eine Puppenhöhle, welche noch das Thier beherbergt, mit ihrem eigenthümlichen Polster bedeckt, und bei β ist dasselbe zurückgeklappt, damit man die in der Höhlung ruhende Puppe sieht.

Fig. 4. Ein Kiefernzapfen, welcher von drei Thieren bewohnt wurde, nach der Länge durchschnitten. Zwei Ausgangskanäle des Käfers (einer bei *e*) sind ihrer ganzen Länge nach durchschnitten, der mittlere aber nur

der Quere nach getroffen, so dass man an der linken Zapfenhälfte nur die verlassene Puppenhöhle, und an der rechten den nach der entgegengesetzten Seite sich öffnenden Kanal (*f*) bemerkt.

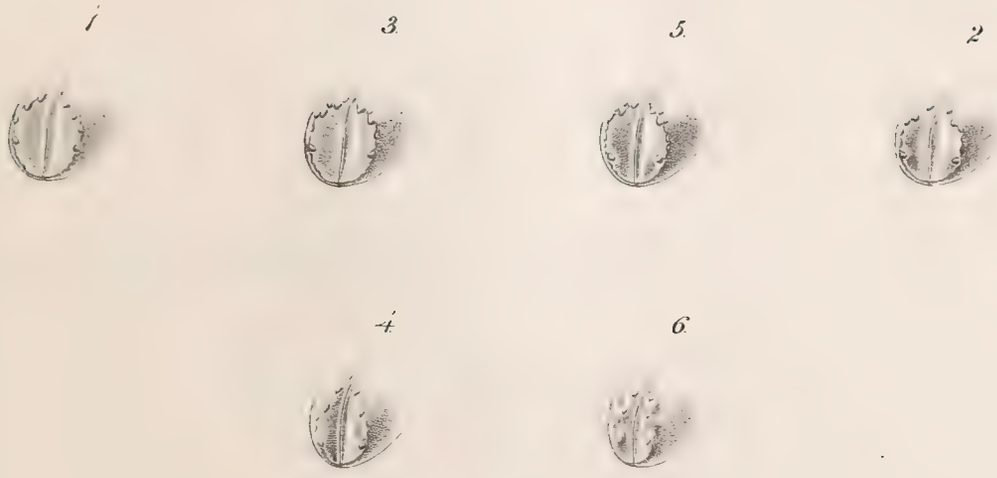
Fig. 5. Ein Stück von Kiefern-Astholze mit den eigenthümlichen Gängen des *Bostrichus bidens*, welcher eben zu den Seiten der Gänge die Eier abgelegt hatte.

Fig. 6. Der untere Theil eines vierjährigen von der Rinde entblössten Kiefernstämmchens, welches durch *Bostrichus bidens* getödtet worden war. Theils sind die Eier zu den Seiten der Gänge noch nicht ausgekommen (z. B. bei *b*), theils hatten die Larven sich schon entwickelt und ihre Gänge weiter ausgefressen (z. B. bei *a*).

Tafel XXXIII.

Darstellung des *Bostrichus Laricis* F. (Fig. 7.), und des *Bostrichus suturalis* Déj. (Fig. 8.), so wie auch der, besonders in den hinteren, zurückgedrückten Enden der Flügeldecken wahrzunehmenden, im Jahre 1833 beobachteten Uebergänge zwischen diesen beiden (Fig. 1—6). Sämmtliche Figuren sind stark vergrössert. Die natürliche Grösse der unter Fig. 7. und 8. dargestellten Käfer ist durch die daneben gestellte Linie angedeutet.

1
2
3
4
5
6
a
b
c
d
e
f
α
β



Sam. Weber del. et sculp

LEBENS- UND VERTILGUNGSWEISE

EINIGER

DEM LANDWIRTHE SCHÄDLICHER INSECTEN,

NEBST

ANGABE EINER NEUEN FANG-METHODE

FÜR

MEHRERE NACHTSCHMETTERLINGE.

NACH EIGENEN ERFAHRUNGEN ZUSAMMENGESTELLT

VON

FERD. JOS. SCHMIDT,

ORDENTLICHEM MITGLIEDE DER K. K. LANDWIRTHSCHAFTS-GESELLSCHAFT IN KRAIN.

Mit einer Kupfertafel.

(*Bei der Akademie eingegangen den* 5. *September* 1833.)

Im Herbste des Jahres 1829 wurde ich eines Tages bei dem Durchschreiten eines Hirse-Feldes, wovon Tags vorher die abgeschnittene Frucht nach Hause gebracht worden, durch die ziemlich häufig am Boden sich vorfindenden weisslich-gelben Raupen-Excremente aufmerksam gemacht. Ich suchte, obwohl der Tag schon zum Abend neigte, die Raupe, die sich meiner Vermuthung nach auf der Hirse genährt haben musste, allein meine Bemühung war vergebens, und ich musste, von der Dämmerung überrascht, mein Vorhaben aufgeben. Tags darauf konnte ich, durch meine Berufsgeschäfte aufgehalten, mich erst Nachmittags an den bestimmten Ort verfügen, fand aber zu meinem Verdrusse das Feld, das so sehr meine Neugierde in Anspruch genommen hatte, bereits umgeackert, und da ich nirgends mehr in der Umgegend ein Hirsefeld auffinden konnte, blieb mir für das künftige Jahr die Nachforschung vorbehalten. Es hatten sich im Jahre 1830 kaum noch die Hirsepflanzen entwickelt und aus der Erde gehoben, als ich mich schon an Ort und Stelle befand, um der fraglichen Raupe nachzuspüren, allein erst am 10. September wurde meine unverdrossene Mühe durch Wahrnehmung ihres Aufenthalts-Ortes belohnt. Ich beobachtete nämlich, dass mehrere Hirsepflanzen durch gelbgrüne Farbe, mitunter gänzliches Gelbwerden, eine Kränklichkeit verriethen, forschte nun genauer und fand an einigen Stellen dieser Pflanzen Löcher in den Halmen, durch welche die Excremente der im Innern befindlichen Raupen herausgeschafft wurden.

Nun wusste ich ihren wahren Stand und dass sich die Raupe von dem Mark der Pflanze nähre, wodurch, wenn schon nicht die Pflanze ganz zu Grunde gerichtet, wenigstens der Ertrag, wie ich später zeigen werde, beträchtlich herabgesetzt werden muss.

Zufrieden mit der gemachten Erfahrung, nahm ich bei 30 Stück Raupen in ihrem Wohnorte, nebst noch andern Stengeln als Futter mit mir nach Hause, wo ich sie zum Theil in ein grosses Glas mit breiter Oeffnung, zum Theil in ein gewöhnliches Raupenkistchen zur weitern Beobachtung ihrer Naturgeschichte einquartirte, und versah beide Orte mit der nöthigen Erde, da ich der Meinung war, dass sich die Raupe noch vor Winters in die Erde zur Verpuppung begeben werde. Indess bestätigte sich meine Vermuthung nicht, denn die Raupen verblieben in den Halmen der Hirse den ganzen Winter hindurch, und giengen mir nach und nach alle zu Grunde, was ich dem Umstande zuschrieb, dass ich sie zu trocken gehalten habe.

Im Jahre 1831 fand ich die Räupchen schon im Monat August, nahm jedoch nur von Zeit zu Zeit der Beobachtung wegen einige nach Hause, die sich das Futter gut schmecken liessen; doch musste ich die Stengel öfters wechseln, was im Freien selten, oder nur dann geschieht, wenn die Hirsepflanze durch den Raupenfrass ganz zu Grunde geht. In diesem letztern Falle frisst sich die Raupe wieder in einen zweiten Halm ein, und zieht sich von oben immer mehr abwärts gegen die Wurzel zu, durchnagt die Gelenke der Pflanze, und macht gewöhnlich auch an diesen eine Oeffnung nach Aussen, um den Unrath heraus zu schaffen. Zur Zeit des Schnittes sind die Raupen bereits alle erwachsen, und der grösste Theil bis an die Wurzel der Pflanze herabgedrungen, wie mich die Erfahrung lehrte, denn ich fand so an einem Tage in den Hirsestoppeln in kurzer Zeit über 50 Stück Raupen, und hätte noch mehrere auffinden können, wenn mir daran gelegen gewesen wäre. Um jedoch die Raupen, deren Nacht-

schmetterling mir noch unbekannt war, zur Verwandlung zu bringen, liess ich kein Mittel unversucht. Ich hatte mich schon früher mit ganzen Hirsepflanzen, sammt und ohne Wurzel versehen; nun nahm ich auch eine starke Parthie von den auf dem Felde gebliebenen Hirsestoppeln sammt Wurzel mit nach Hause, setzte einen Theil in kleine Geschirre, die ich feucht hielt, einen zweiten Theil legte ich sammt den Wurzeln trocken in ein Kistchen, und den Rest wieder in Gläser, die ich ebenfalls zum Theil mit trockener Erde versehen hatte. Die Raupen blieben auf diese Art in allen ihnen angewiesenen Plätzen bis in den Monat Januar ganz frisch und gesund, fingen jedoch im Februar, besonders in den trockenen Behältnissen, an etwas einzuschrumpfen und gelb zu werden, behielten aber selbst im März noch bei fortwährendem Zusammenziehen Leben. Ein zweites Uebel traf hingegen die in feuchter Erde gehaltenen, deren Wohnort bei dem Aufenthalt in der eingesperrten Zimmerluft zu faulen begann, was nicht minder schädlich auf die Raupen einwirkte; denn diese wurden grösstentheils schwarz und aufgedunsen und giengen mir bis auf einige wenige zu Grunde, während die trocken gehaltenen ganz verschrumpft und ebenfalls todt waren. Schon wollte ich alle Hoffnung, zu dem erwünschten Ziele zu gelangen, aufgeben, da zeigte sich mir bei einer spätern Untersuchung im Monat Juni 1832 in einem der Halme, die in der Erde gesteckt hatten, eine gelbbraune Puppe, die ich vorsichtig in ihrem Gehäuse, das sie sich in der Mitte des Halmes verfertigt hatte, liess, und nun alles ruhig bei Seite stellte. So wurde ich dann am 12. Juli mit zwei Schmetterlingen, in denen ich sogleich die *Pyralis silacealis* Hübner und Treitschke erkannte, erfreut. Mitunter erhielt ich auch einige Fliegen und Ichneumoniden in dem Behältniss, zum Beweise, dass die Raupe von diesen ihnen von der Natur aufgestellten Beschränkern viel zu leiden habe. Ich kannte nun die Raupe, Puppe und den Schmetterling, nur das Ei war mir noch

nicht zu Gesicht gekommen. Dieses zu finden säumte ich nicht, und da ohnehin jetzt der Schmetterling fliegen und seine Brut absetzen musste, bemühte ich mich ohne Unterlass so lange, bis es mir gelang, die jedoch schon leeren Eischalen an den Hirsestengeln und Blättern angelegt zu finden; doch waren diese einzeln abgesetzt und ich konnte trotz allem Nachsuchen höchstens drei Eierschälchen an einer Pflanze auffinden, die jetzt von Farbe weiss, früher aber gelb gewesen zu seyn schienen. Durch angestrengte Mühe gelang es mir auch, die Räupchen zwischen den jungen Blättern in die weichen Stengel eingefressen zu finden. Diese waren jetzt viel dunkler gefärbt, als sie im erwachsenen Alter sind, und es liess sich die Zeichnung zwischen den feinen Härchen schwer erkennen. Ich machte den Versuch mit der Zimmer-Erziehung, fand aber bald, dass meine Räupchen um vieles gegen jene im Freien zurückblieben, und gab daher die Fütterung zu Hause auf, verwendete dagegen die übrige Zeit, sie in ihrer Haushaltung auf dem Felde zu beobachten um von ihrer Schädlichkeit möglichst sichere Kunde geben zu können, und glaube nun nach dreijähriger Beobachtung dieser Thiere so ziemlich bestimmt angeben zu können, dass durch die Raupe der *Pyralis silacealis* bei für sie günstigen Umständen der Ertrag der Hirsefelder um ein Zwölftheil, vielleicht auch ein Achtel, herabgesetzt wird. Besonders zuträglich ist ihnen ein trockener Winter, wenn dabei die Felder eine andauernde Schneedecke haben, indem die Raupe in den auf den Feldern zurückgebliebenen Stoppeln verbleibt und untergeackert wird, somit in ihrer Behausung den ganzen Winter in der Erde zubringt.

Die Beschreibung des Schmetterlings würde mir wohl jeder Besitzer des dem Entomologen, vorzüglich aber dem Lepidopterologen, unentbehrlichen Ochsenheimer'schen Werks: Die Schmetterlinge von Europa, fortgesetzt von Herrn Friedrich Treitschke, der mit strengster Genauigkeit und bewundernswürdigem Fleiss und Aus-

Pyralis Botys Silacealis

C. E. Freyer ad nat.

dauer auch die kleinsten Arten beschreibt, erlassen, und sich mit dem Citat begnügen. Allein diese Zeilen sind hauptsächlich dem Landwirthe gewidmet, und diesem wird es gewiss nicht unwillkommen seyn, das vollkommene, gegen den Schaden, den es anzurichten im Stande ist, sehr unansehnliche Geschöpf kennen zu lernen. Ich entlehne hiezu die vortreffliche Beschreibung des Herrn Friedrich Treitschke aus dem 7ten Bande des vorerwähnten Werkes, Seite 81, wörtlich.

Botys Silacealis.

(Mas.) alis anticis fuscis, striga dentata flava, posticis cinereis, fascia obsoleta flavida; (foem.) alis anticis flavis cinereo nebulosis, striga dentata fusca, posticis dilutioribus.

Hübner, Pyral. tab. 18. *fig.* 116. (*foem.*) *Text Seite* 25. *n.* 15. Ochergelber Zünsler, P. silacealis.

— — *tab.* 14. *fig.* 94. (*mas.*) *Text Seite* 25. *n.* 14. Finsterbrauner Zünsler, P. nubilalis.

v. Charpentier, Die Zünsler u. s. w. des Wien. Verz. mit Anmerkungen v. Zinken g. Sommer. S. 10. *Anm.* 17. (*bei P. triquetralis*).

Pyralis nubilalis und *silacealis* Hbr. a. a. O. sind nicht zwei verschiedene Schmetterlinge, sondern die beiden Geschlechter derselben Art. Ihre Grösse ist ungefähr wie jene der allgemein bekannten *P. verticalis*, nur sind die Vorderflügel, wieder im Verhältniss zur Länge, gegen das Ende des Vorderrandes mehr gespitzt und namentlich bei'm Manne schmäler. Die Grundfarbe des Mannes ist auf Kopf, Rücken und Vorderflügeln purpurfarbig schillernd, braungrau; stellenweise erscheinen ochergelbe Flecken und Zeichnungen. Die Fühler und Palpen sind grau, erstere gekerbt, die letzteren kurz, gerade ausstehend und spitz. Die Schulterdecken bleiben gewöhnlich hell

ochergelb. Der Hinterleib ist grau mit weisslichen Gelenkringen; der Afterbüschel braun und grau gemischt. Auf den Vorderflügeln des Mannes zeigen sich gewöhnlich, doch nicht immer, eine undeutliche gelbe zackige Querlinie, dann in der Flügel Mitte ein länglicher, eckiger, gelber Fleck und eine weit ausgeschweifte, in dem Adernlauf mehr oder minder verflossene zweite Querlinie. Vor den grauen Franzen erscheint ebenfalls gelblicher Staub. Die Hinterflügel sind bleicher; in ihnen liegt eine unvollkommene breite gelblichweisse Binde, welche sich zuweilen nur als ein grosser Mittelfleck gestaltet. Die Unterseite aller Flügel ist durchaus mattbraun, die Zeichnungen von oben bilden eine bleichgelbe Binde und einen eben solchen, dunkelbraun begrenzten Mittelfleck. Das viel seltenere Weib hat das Ochergelb über seinen Rücken und die ganzen Vorderflügel verbreitet, die Querlinien dagegen sind hellbraun. Gleiche Farbe haben zwei Mittelflecke. Der Rand vor den Franzen ist zackig braun gewässert, die Franzen selbst sind gelblich. Die Hinterflügel führen nächst der Wurzel braungraue Bestäubung; die breite verloschene Mittelbinde, so wie der Franzenrand, spielen in's Gelblichgraue.

Die Raupe dieses um Wien, in mehreren Gegenden von Deutschland, in Ungarn, Liefland u. s. w. niemals häufig vorkommenden Zünslers ist dreiviertel Zoll lang, glatt, glänzend, oben schmutzig, unten weisslich, hat einen schwarzbraunen Kopf und einen gelblichen schwarzbraun gemischten Nackenschild, durch welchen ein weisser Längsstreif geht. Auf jedem Gelenkringe befinden sich drei glänzende schwärzliche Warzen in einer Querlinie; vom vierten bis zum eilften Ringe stehen hinter den zwei (nach meiner Beobachtung häufig auch vier) Rücken-Warzen noch zwei feine schwarze Punkte zusammen in schiefen Vierecken. Auf dem zwölften Ringe sind die Rücken-Warzen in einander verflossen, die Füsse sind weisslich und die Mittelader zeigt sich als ein dunkler Streif. Man findet sie erwachsen im

Herbste und auch im Frühjahre; sie lebt nach Andern in den Stengeln des Hopfens *(Humulus Lupulus)* und mehrerer verwandter Gewächse; (Hopfen wird hier nicht gebaut, und in dem wild vorkommenden konnte ich die mit Mühe gesuchte Raupe nicht auffinden). Nach Herrn Treitschke entwickelt sich der Schmetterling nach einer Puppenruhe von drei Wochen im Monat Juni; bei mir geschah es später, nämlich Anfangs Juli. Da nun, wie ich schon früher gesagt habe, die Raupe vorzüglich die Hirse sich zur Nahrung ausersehen zu haben scheint, und daher mit Recht zu den besonders schädlichen gezählt, und auf deren Vertilgung gedacht werden muss, so ergreife ich mit Vergnügen die Gelegenheit, das zwar einfache aber ganz entsprechende Vertilgungsmittel hiermit zur Kenntniss zu bringen. Man lasse, sobald der abgeschnittene Hirse zu Hause gebracht ist, die stehengebliebenen Stoppeln alle ausraufen, auf dem Felde aufhäufen und verbrennen, wodurch die Raupen, welche in den Halmen an die Wurzeln zur Ueberwinterung sich begeben haben, alle insgesammt vertilgt werden. Der Landwirth kann die Asche zugleich als Dünger anwenden, und abgesehen von dem erwiesenen Vortheil, der durch die Vertilgung der Raupen bezweckt wird, mit dem erhaltenen Düngungsmittel mehr nützen, als durch die Unterackerung der Hirsestoppeln geschieht.

Eine zweite, von mir im Jahre 1828 gemachte Entdeckung an den Weidenblüthen, besonders an denen der *Salix praecox* und *Caprea*, die ich der zuvorkommenden Güte des Herrn Gymnasial-Präfecten und Professors der Botanik am Laibacher Lyceum, dessen Verdienste in diesem Fache das In- und Ausland anerkennt, und dem Herr Professor Reichenbach erst neuerlich zum Zeichen der Anerkennung in seiner *Flora germanica excursoria* die Gattung *Hladnikia* gewidmet hat, verdanke, darf hier wohl eine Stelle fin-

den, da nicht allein der Landwirth Vortheile daraus ziehen kann und soll, sondern da sie auch dem Naturforscher und selbst dem Physiologen zu einer näheren Prüfung des Gegenstandes Anlass geben wird. Der Schmetterlings-Sammler wird mir jedoch auf jeden Fall dafür danken, dass ich ihm damit eine Quelle eröffnet habe, 18 bis 23 Species aus 8 Genera der Nachtschmetterlinge, die sonst nicht leicht rein gefangen, einige sehr schwer erzogen, ein Theil aber gar nicht zur Erziehung im Raupenzustande aufgefunden werden können, in reiner Beschaffenheit und ohne grosse Mühe zu erhalten, dazu noch in einer Zeit, wo ausser diesem noch wenig für den Entomologen im Freien zu thun ist. Dass ich zu dieser Entdeckung gelangte, verdanke ich vor allem dem gleich bei dem Beginn meines entomologischen Sammelns angenommenen Grundsatze, nämlich, alle Pflanzen hauptsächlich in ihrer Blüthe zu beobachten, da nach meiner Ueberzeugung diese in jeder Hinsicht merkwürdige Periode von den Insecten besonders beachtet wird. So kam es denn auch, dass ich mich zur Beobachtung der Weidenblüthe mit dem ersten Erscheinen der Kätzchen an der *Salix paecox* in den botanischen Garten, sowohl in der Mittagsstunde, besonders bei heiterm sonnigem Wetter, als auch Abends in der Dämmerung, begab, und bald bemerkte, dass sich am Tage mehrere Species von *Coleoptera*, *Hymenoptera* und *Diptera* auf den Blüthen einfanden. Dies bestärkte meine Meinung, dass gewiss auch in der Dämmerung sowohl die frühzeitig entwickelten, als auch die überwinterten Nachtschmetterlinge, wegen Mangels anderer Nahrung, die Weide besuchen, und mir Gelegenheit, sie zu haschen, geben würden. Meine Erwartung ward nicht nur nicht getäuscht, sondern ich wurde auch noch durch eine neue Entdeckung überrascht. Denn ich fand, da ich mich zum Fange, besonders um durch die Zweige der Weiden durchzukommen, mit einer Scheere bewaffnen musste, dass mehrere Individuen, denen ich mich mit der Scheere nahte und dabei

den Zweig berührte, herabfielen. Dies veranlasste mich, einen Regenschirm mitzunehmen und diesen bei dem Fange unterzuhalten. Hier nun entdeckte ich, dass diese Geschöpfe, durch den angesogenen Honigsaft auf der Weidenblüthe ganz betäubt, bei der geringsten Berührung der Zweige oder Erschütterung des Baumes herabfallen, und zwei bis drei Minuten nöthig haben, sich aus ihrem Rausche zu erholen und auffliegen zu können. Ich machte später die Bemerkung, dass eine Minute, die sie zur Einsaugung der Nahrung auf der Weidenblüthe zubringen, hinreicht, dem freien Wirken dieser Geschöpfe auf eben so lange Zeit Fesseln anzulegen. Da mir auf diese Art jedes Fangwerkzeug überflüssig wurde, gebrauchte ich bei meinen Sammlungen bloss nebst dem Regenschirm ein Betttuch, das ich unter die Bäume ausbreitete, diese dann schüttelte und die herabgefallenen Schmetterlinge anspiesste. Auf diese Art erhielt ich durch mehrjährig fortgesetzte Versuche 23 Arten Schmetterlinge aus der Classe der Nachtschmetterlinge, die ich hier nach der Reihenfolge, wie sie auf den Weidenblüthen sich einfinden, zur Kenntniss bringe, ausführlich aber nur jene Arten, die mehr oder weniger der Obst- und Waldkultur Schaden bringen, mit den Worten meines hochverehrten Freundes, Herrn Treitschke, charakterisire.

Immer gleich zeigt sich zuerst:

Orthosia cruda (Treitschke).

Einige Tage später befinden sich in ihrer Gesellschaft:

Orthosia miniosa, Galleichen-Eule (Wien. Verzeichniss).

Orthosia stabilis, Linden-Eule (Wien. Verzeichniss).

Orthosia instabilis, Mandeln-Eule (Wien. Verzeichniss):

alis anticis griseis, fascia media ferruginea maculis ordinariis pallide cinctis, priori oblonga. — Treitschke, Schmetterl. V. 2. p. 204.

Wieder einige Tage später gesellen sich zu den frühern folgende vier Arten:

Xylaena conspicillaris, Wirbelkraut-Eule (Wien. Verz.).
Orthosia populeti.
Orthosia gracilis, Weiderich-Eule (Wien. Verz.).
Orthosia munda, Gartenbirn-Eule (Wien. Verz.): *alis anticis e flavo fuscis striga externa pallidiore, punctis duobus ad apicem atris.* — Treitschke, Schmetterl. V. 2. p. 208.

Dann folgen bei'm Seltnerwerden von *Orthosia cruda* und *miniosa*

Agrotis suffusa, Gänsedistel-Eule (Wien. Verz.).
Noct. gothica, Klebekraut-Eule (Wien. Verz.).
Orthosia lota, Wasserweiden-Eule (Wien. Verz.).
Xylaena conformis, Erlenbaum-Eule (Wien. Verz.).
— *rhizolitha*, Weissbuchen-Eule (Wien. Verz.).
— *petrificata*, Steineichen-Eule (Wien. Verz.).
Cerastis vaccinii, Preuselbeer-Eule (Wien. Verz.).
— *rubiginea*, Holzapfel-Eule (Wien. Verz.): *alis anticis flavis ferrugineo-undatis, punctis nigris sparsis.* — Treitschke, Schmetterl. V. 2. p. 398.

Nun werden auch *Orthosia instabilis*, *stabilis*, *munda* und *gracilis* seltener, während die ersteren ganz wegbleiben; dafür erscheinen als Ersatz

Miselia oleagina, Schlehenspinner (Wien. Verz.).

Dieser kömmt jedoch nicht jedes Jahr auf der Weidenblüthe zum Vorschein und lässt sich stets nur einzeln finden.

Xanthia Croceago, Trauben-Eichen-Eule (Wien. Verz.).

Cerastis rubricosa, Grindwurz-Eule (Wien. Verz.).
— *erythrocephala*, Spitzwegrich-Eule (Wiener Verzeichniss).
Xylaena vetusta.
Cerastis Satellitia, Frühbirn-Eule: *alis anticis dentatis brunneis macula reniformi inter punctula duo.* — Treitschke, Schmetterl. V. 2. p. 414.

Von Tage zu Tage werden jetzt die Orthosien und Xylaenen seltener und bleiben nach und nach gänzlich aus, während sich am zehnten bis zwölften Tage nach dem ersten Erscheinen der Nachtschmetterlinge auf der Weidenblüthe zum Beschluss auf vier bis sechs Tage die *Trachea piniperda* einfindet, deren Raupe nicht umsonst zu den schädlichsten gezählt wird.

Trachea piniperda: alis anticis ferrugineo variis maculis ordinariis confluentibus. — Treitschke, Schmetterl. V. 2. p. 76.

Gleichzeitig mit den vorerwähnten Nachtschmetterlingen erhielt ich durch das Abschütteln der blühenden Weidenbäume den für die Obstbäume sehr schädlichen kleinen Rüsselkäfer, *Polydrusus oblongus* Germ., den Herbst in seinem Archiv für Insectenkunde als *Curculio floricola* aufgestellt hat, und in seinem Natursystem der Käfer, VI. Bd., Seite 220 so beschrieb: „Die Farbe dieses Käfers „ist in Ansehung der Deckschilde sehr verschieden. Der Kopf und „der Brustschild sind allezeit schwarz; der Rüssel kurz, breit; die „Fühlhörner lang, dünn, braun, oder auch wohl fahlgelb, und richtet sich die Farbe fast immer nach den Füssen. Der Brustschild ist „schwarz, fein punktirt, mit greisen schuppigen Härchen besetzt. „Die Deckschilde sind punktirt-gestreift, dünn, bald fahlgelb, bald „bräunlich, oder fast rostfarbig, alsdann ist der Aussenrand schwarz,

„doch nicht bis ganz herunter. Diese Art scheint mir dann Bons-„dorf's *C. oblongus* zu seyn, den ich nicht mit Linné's *C. oblon-„gus* für einerley halte. Bisweilen aber sind die Deckschilde auch ganz „schwarz, allezeit mit greisen Härchen besetzt. Die Füsse sind bald „rostfarbig, oder pechbraun, wenn es die Deckschilde, oder auch „wenn diese schwarz sind, oder auch mit jenen fahlgelb. Die Hüften „sind lang-gezähnt, nach der Einlenkung zu dünne. Der Leib ist „dunkelbraun, auch wohl schwarz." Dieser fatale Gast, der nirgends selten zu seyn scheint, hat sich nicht allein die neuen Triebe an den Edelreisern zur Nahrung erkohren, sondern zerstört sogar die schlafenden Augen in den Blattstielen von Grunde aus, wodurch er Ertrag und Wachsthum herabsetzt. Herr Dr. Tschurner in Pilsen liefert in der Garten-Zeitung, 4. Jahrgang, 1826, Seite 389—395, unterstützt von einem der thätigsten Entomologen, Herrn Preussler, einen beachtungswerthen Aufsatz. Denjenigen Freunden der Obstcultur, in deren Händen sich jene Zeitschrift nicht befinden sollte, ertheile ich den wohlgemeinten Rath, dieses, obwohl unansehnliche Käferchen, nicht ausser Acht zu lassen, und schonungslos gegen dasselbe zu Felde zu ziehen.

Mit ihm zugleich fand ich auch einige mal den *Falciger arquatus*, ein um vieles kleineres, dabei aber nicht minder schädliches Käferchen, das eine halbe, höchstens $\frac{2}{3}$ Linie lang und $\frac{1}{3}$ Linie breit ist. Der ganze Körper ist schwarz, mit gelblichgrauem Filze bedeckt. Die Flügeldecken sind gestreift, worauf durch angehäufte Schuppen einige weisse Punkte, die ein unterbrochenes Kreuz bilden, sichtbar werden. Er benagt, gleich dem früher beschriebenen, die frischen Triebe an den Edelreisern, wovon ich mich zu meinem Verdrusse an den Topfbäumchen, die ich vor meinem Fenster auf dem Gange aufgestellt hatte, schon vor einigen Jahren überzeugte. Ich kann daher nicht umhin, auch diesen zu verurtheilen und seine Vertilgung anzuempfeh-

len, was auf eine andere Art sehr schwer geschehen kann, da dieses Käferchen für's erste sehr klein, dabei aber besonders vorsichtig ist, denn bei der leisesten Annäherung eines feindlichen Wesens zieht es Füsse, Rüssel und Fühler ein, fällt herab und ist, indem die Körperfarbe gewöhnlich schwarz, erdgrau oder braun ist, von einem Erdklümpchen nicht zu unterscheiden.

Um nun diese beiden schädlichen Gäste, so wie auch die vorerwähnten Nachtschmetterlinge ganz gewiss und in Mehrzahl zu erhalten und vertilgen zu können, wird bloss nöthig, dass der, dem daran gelegen ist, im ersten Frühjahre an Orte, wo blühende Weiden anzutreffen sind, Abends zwischen 8 und 9 Uhr sich verfüge, unter die Bäume Leintücher ausbreite, oder wenigstens einen Regenschirm verkehrt unterhalte, sodann aber den blühenden Weidenbaum oder Strauch schüttle; ich bin überzeugt, dass der Erfolg die Mühe lohnen wird.

Noch erwähne ich eines schädlichen Rüsselkäfers, der besonders die Aufmerksamkeit der Weinbergbesitzer in der Gegend von Görz und Wippach auf sich zieht, da er nach Versicherung des Herrn Pfarrers Vertoutz von St. Veith bei Wippach manches Jahr der Weinkultur einen bedeutenden Schaden zufügt, welcher selbst bei den unbedeutenderen Weinbauern auf einen Werth von 30 Gulden veranschlagt wird. Dieser Rüsselkäfer, der eine Länge von 4 bis 6, in der Breite 2 bis 3 Linien hat, wird von Herrn Professor Germar, wegen der mit grünlich-metallisch schillernden Schuppen, die auf dem sonst schwarzen Grunde der Oberseite des Halsschildes und der Flügeldekken unregelmässige an den Aussenrändern in einander verflossene Flecken bilden, *Pachygaster Giraffa* genannt. Er soll in Dalmatien einheimisch seyn, scheint auch bloss den mittäglichen Gegenden anzugehören, und sich ausser Dalmatien, Illyrien mit dem Küstenlande, und der Gegend von Görz und Wippach, wo er nur

allzu gut bekannt ist, und von den Krainern Tertnik genannt wird, nicht weiter nördlich zu verbreiten. In und um Triest sah ich ihn im Jahre 1831 sehr häufig des Abends an Mauern und Gartenplanken empor kriechen. Da dieser Käfer schon zu den grossen Rüsselkäfern gehört, und sich daher leichter auffinden lässt, so würde ein fleissiges Aufsammeln, das im Anfange des Monats Mai, auch etwas früher, unternommen würde, das schädliche Einwirken desselben um vieles verringern können. Ganz dem Unfuge steuern, ein Geschöpf vertilgen zu wollen, könnte wohl nur eitles unbesonnenes Streben heissen.

BEITRÄGE ZUR INSECTENKUNDE

VON

P. FR. BOUCHÉ.

(*Bei der Akademie eingegangen im November und December* 1833.)

I.

Bemerkungen über die Larven der zweiflügligen Insecten (*Diptera* Linn.).

Die Larven der zweiflügligen Insecten bieten in ihrer Struktur und Metamorphose auffallende Verschiedenheiten dar. Sie zerfallen zuvörderst in zwei grosse Gruppen.

In der einen sind die Larven mehr oder weniger walzig und haben einen deutlich abgesonderten, durch alle Verwandlungen hindurch constant bleibenden Kopf, der bei der Familie der *Tipularien* mit beissenden Mundtheilen, mit Mandibeln und Maxillen, versehen ist. Bei den andern Familien sind diese Theile schon unvollkommner, wie bei den *Leptiden*, *Therevaniden*, *Tabaniden*, *Asiliden*, *Scenopiniden*, *Empiden* u.s.w., wo der Mund nach und nach in den Saugmund übergeht.

Sämmtliche Larven dieser ersten Hauptabtheilung haben ausser dem Kopfe 12 Segmente. Die Larven von *Thereva* Meig. und *Scenopinus* haben allem Anscheine nach 20 Segmente, allein bei genauer Untersuchung findet man, dass die Segmente, — die drei des Thorax und das Aftersegment ausgenommen, — aus zwei, fast gleich langen Abtheilungen bestehen, die nur in Hinsicht auf ihre Sculptur verschieden sind. Es kommen daher, wenn wir die acht ersten Abdominalsegmente doppelt zählen, zwanzig heraus. Diese haben auch das Eigenthümliche, das sie sich nicht durch Ausstrecken und Zusammenziehen, sondern durch schlängelnde Windungen fortbewegen können.

In der Zahl und Lage der Stigmata weichen die Larven dieser Abtheilung sehr ab. Die von den gewöhnlichen Tipularien haben nur zwei grosse, am Ende des Aftersegments stehende, welche bei einigen, die im Wasser leben, lang und tubulös sind. Bei den in der Erde lebenden, *Tipula*, *Ctenophora* u. s. w., sind sie flach und werden durch einen Kranz von Fleischspitzen, welcher sie umgiebt und über sie zusammengezogen werden kann, geschützt. Bei der Unterabtheilung der Pilzmücken: *Mycetophila*, *Leia* u.s.w., so wie auch bei *Sciara* und *Hirtea*, stehen mehrere Stigmata an den Seiten des Leibes entlang, wie bei den Raupen. Bei *Leptis*, *Tabanus* u. s. w. sind vier Stigmata, zwei kleine am Hinterrande des Prothorax, und zwei grosse am Aftersegment. Bei *Thereva* und *Scenopinus* sind ebenfalls vier, allein die beiden hintern stehen in den Seiten der zweiten Abtheilung des siebenten Abdominalsegments.

Auch in der Verwandlung weichen die beiden Hauptgruppen sehr von einander ab. Bei dieser ersten verwandelt sich die Larve in eine Nymphe, wobei sie die Larvenhaut abstreift, und darauf das künftige Insect deutlich zu erkennen ist. Fast alle liegen frei in der Erde oder im Wasser, nur die oben erwähnten *Micetophylae* und *Sciarae* machen sich noch besondere, theils geklebte, theils gesponnene, Hüllen. Viele dieser Nymphen sind mit Stacheln oder Dornen besetzt, durch deren Hülfe sie sich zur Zeit des Ausschlüpfens nach der Oberfläche der Erde hinarbeiten können. Die im Wasser lebenden Nymphen sind sehr beweglich und kommen zur Zeit des Ausschlüpfens an die Oberfläche desselben.

Anmerkung. Die Antennen der vollkommenen Insecten dieser Gruppe sind von gewöhnlicher Bildung, meist faden-, borsten- oder kegelförmig; bei den Tipularien vielgliedrig. Bei den übrigen Familien haben sie zwar weniger Glieder, dieselben hängen aber doch in einer fortlaufenden Reihe aneinander. Bei einigen bilden die Spitzenglieder eine sogenannte Granne oder Fühlerborste, die ich aber mit zu der Zahl der Glieder rechne, um so mehr, da diese Borste bei den meisten aus einigen Gliedern zusammengesetzt ist.

Bei der zweiten Hauptabtheilung haben die Larven eine ganz andere Struktur. Sie sind mehr oder weniger keglig oder länglich, sehr variabel, je nachdem sie sich ausstrecken oder zusammenziehen. Die meisten haben so zu sagen keinen Kopf, sondern nur einen vorstreckbaren, variablen, sehr beweglichen Mund. Oken und Latreille nennen sie daher kopflose. Einige, namentlich *Sargus*, haben einen vorgestreckten, abgesonderten Kopftheil. Bei allen bestehen die Mundtheile aus weichen variablen Lefzen, und zwei hornartigen nach unten hakenförmig gekrümmten Mandibeln, sogenannten Mundhaken. Diese Mandibeln sind bei den meisten an der Spitze divergirend, bei andern dicht aneinander liegend, so zu sagen aneinander geleimt, und alsdann ist gewöhnlich die eine kürzer, wie das bei *Musca domestica*, *Anthomyia dentipes* und andern der Fall ist, wo sie wie ein einfacher Theil aussehen, und auch von andern Naturforschern dafür gehalten wurden. Ich fand überall zwei. Fast an der Spitze dieses Mundes stehen gewöhnlich zwei keglige, zwei- bis dreigliedrige, antennenartige Vorragungen, vielleicht die künftigen Palpen.

Die Zahl der Stigmata ist vier bis acht; zwei liegen seitlich am Hinterrande des ersten Leibringes, unter einer kleinen muschelförmigen Schuppe. Die übrigen liegen am Aftersegment, an dessen hinterer, mehrentheils schiefgestutzter, zuweilen ausgehöhlter Fläche. Sie stehen gewöhnlich frei auf zwei besonderen Stigmatenträgern. Diese bilden theils runde flache Scheiben, theils erhabne halbkuglige, pyramidalische oder keglige, zuweilen zu einem verbundene Körper. Auf jedem dieser Träger stehen gewöhnlich drei Stigmen, — ein einzelnes bei *Musca domestica*, *Anthomyia dentipes*, *Stomoxys irritans* u.s.w. Diese Stigmen bestehen in länglichen, knopflochförmigen, wo drei vorhanden sind, im Dreieck stehenden Spaltöffnungen. Bei *Sargus* befinden sie sich in einer am Ende des After-

segments liegenden schmalen Vertiefung, bei *Sarcophaga* in einer tiefen Höhle, und bei den in Pfützen lebenden *Elophilus*-Larven bilden die Stigmatenträger einen langen tubulösen zweigliedrigen einschiebbaren Schwanz; es sind die „*Larves à queues de rats*“ des *Réaumure*. Diese Schwänze stecken sie zuweilen aus der Oberfläche der Pfütze hervor, um Luft zu schöpfen.

Die Fortbewegung der Larven geschieht durch Ausstrecken und Zusammenziehen des Körpers, wobei ihnen, bei dem Mangel an Füssen, die mehrentheils muricaten oder gerieselten Bauchgelenkstücke sehr zu statten kommen. Die Larven von *Elophilus* haben eine Art von Bauchfüssen, an jeder Seite sieben, mit gedoppeltem Kranze von Sohlhaken. Auch habe ich bei diesen öfters eine Häutung wahrgenommen.

Die Verwandlung ist bei dieser Abtheilung ganz eigenthümlich. Die Larve streift ihre Hülle nicht ab, sondern wird in dieser, sich verändernden und erhärtenden Haut zur unbeweglichen Puppe, dem sogenannten Tönnchen, an der man noch alle Theile der Larve erkennen kann. Bei den meisten wird der Vordertheil der Larvenhaut ausgedehnt, und die Puppe nimmt daher eine elliptische Gestalt an. Bei den *Syrphus*-Arten ist es noch auffallender: das vorher dickere Afterende wird dünn und zugespitzt, und das spitze Kopfende wird dick und rund. Dass aber bei den *Syrphus*-Larven, wie Frisch schreibt, „der Vordertheil der Larve der Hintertheil der Fliege werde,“ habe ich nie gesehen. Er sagt nämlich in seiner Beschreibung von allerlei deutschen Insecten, Berlin 1730, Theil XI, S. 17, „der Made Maul wird der Fliege Hintertheil und bekommt die Fliege einen *motum antiperistalticum* im Inwendigen oder im Gedärme, das da ausgeht, wo zuvor die Speise eingegangen.“ Dieser Irrthum entstand wohl daraus, dass die vorher vorn zugespitzte Larve bei der Verpuppung daselbst sehr aufschwillt, hinten aber zusammen-

schrumpft, so dass sie vorn dick und gerundet, und hinten zugespitzt erscheint, daher das vordere Ende von der Ausdehnung glatt und dünnhäutig, das hintere runzlig und dickhäutig wird.

Bei den meisten Puppen dieser Abtheilung kommen die vordern Stigmatenschuppen ganz an der Spitze zu stehen, und bilden daselbst bei vielen höckrige oder hornartige Vorragungen. Der Mund zieht sich ganz zusammen und bildet eine gestrahlt-runzlige Vertiefung.

Verfolgt man die Verwandlung der Larven dieser Gruppe Schritt vor Schritt durch die Puppe hindurch bis zum ausschlüpfenden Insect, so findet man, dass sich diese Abtheilung von der ersten sehr unterscheidet. Dort wird aus dem Kopfe der Larve wieder Kopf, und aus den drei ersten Segmenten des Leibes wird Thorax; hier ist es ein ganz anderes Verhältniss: aus den drei ersten Segmenten wird Kopf; der Larve Mund wird Rüssel der Fliege; das erste Segment des Leibes wird Kopfschild oder Untergesicht und Fühler, letztere entstehen unter den Stigmatenschuppen des Tönnchens und stehen vielleicht mit ihnen in Verbindung; aus dem zweiten und dritten Segmente werden die verhältnissmässig grossen Augen, die Stirne und der Hinterkopf gebildet. Der Kopf hat bei diesen überhaupt weit mehr Masse als bei den Tipularien u. s. w. Aus den folgenden drei Segmenten entsteht der Thorax und aus den übrigen sechs der Hinterleib; daher kommt es auch, dass dieser hier weniger Segmente hat als bei der ersten Abtheilung. Herr Dr. Burmeister nimmt zwar an (Handbuch der Entomologie I. p. 209), „dass die Glieder der Legeröhren weiblicher Fliegen die bei der Verwandlung verloren gegangenen Abdominalsegmente seyen.“ Ich glaube hingegen, dass diese Legeröhre, so wie die männlichen Geschlechtstheile, aus dem Aftersegmente der Larve gebildet werden.

Die drei ersten Segmente der Puppe, welche den Kopf der Fliege enthalten, sind gewöhnlich auf der Oberseite etwas niedergedrückt,

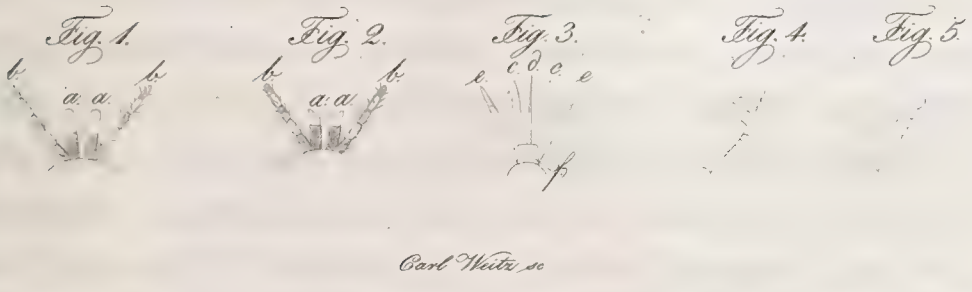
zuweilen etwas ausgehöhlt und in den Seiten von mehrentheils leistenartig erhabenen Nähten begrenzt. In diesen Nähten spaltet die Puppe bei'm Ausschlüpfen der Fliege. Die Fliege treibt nämlich dicht über den Antennen durch Wasser und verstärkten Athemprozess eine häutige Blase hervor, vermittelst welcher sie die Puppe zersprengt. Nach dem Ausschlüpfen schrumpft diese Blase nach und nach zusammen und zieht sich in den Kopf hinein, so dass man sie bei der völlig ausgebildeten Fliege nur durch einen gewissen Druck wieder hervorbringen kann. Es ist dieses ebenfalls eine Eigenthümlichkeit, welche bei denen, die sich in Nymphen verwandeln, nicht vorkommt.

Am Hinterrande des vierten Segments der Puppe, welches zum Prothorax der Fliege wird, bilden sich gewöhnlich Warzen, Höcker, Dornen, Hörner und dergleichen aus, in denen die grossen Prothoraxstigmata der Fliege vermittelst nabelschnurartiger Röhren münden. Oeffnet man in den früheren Perioden die Puppe, so werden immer die noch fungirenden Röhren zerrissen, und die Fliege verblutet sich. In der letzten Periode lösst sich diese Röhre von der Fliege ab, vertrocknet und bleibt bei'm Ausschlüpfen als weisser Faden in der Puppe hängen. Eben so geht es mit den Stigmata, welche sich an den Hinterleibsseiten der Fliege befinden, die alle durch häutige Röhren mit den Stigmata des Aftersegments der Puppe in Verbindung stehen und in dieselben münden, sich aber zur Zeit des Ausschlüpfens eben so von denselben trennen.

Anmerkung. Die Antennen der Fliegen sind hier ungestaltet, das heisst sehr ungleich in Lage und Grösse ihrer Glieder. Ich nenne sie daher zweigestaltig. Gewöhnlich ist das Wurzelglied klein und rundlich; der Schaft mehr oder weniger lang, gewöhnlich umgekehrt-keglig oder walzig. Das Wendeglied ist in der Regel das grösste, und an der Basis der Oberseite desselben sitzt gewöhnlich die Geissel auf, welche meist borstenförmig, 2-3gliedrig, nackt, behaart oder gefiedert ist. Sie wird ihrer abstechenden Form wegen gewöhnlich Fühlerborste oder Granne genannt.

II.

Bemerkungen über die Gattung *Pulex.*



Die Gattung *Pulex* L. nimmt in den entomologischen Systemen verschiedene Standpunkte ein. Bald finden wir sie bei den Apteren, bald bei den Dipteren und auch bei den Rhyngoten. Degeer machte, und wohl mit Recht, eine eigene Abtheilung unter dem Namen *Suctoria* daraus, worin ihm späterhin Latreille folgte, und sie anfangs unter eben diesem Namen, zuletzt aber unter dem Namen *Siphonaptera* aufstellte. Kirby macht seine Ordnung *Aphaniptera* daraus. Sie gehört zu den *Insecta metabola* mit vollkommener Verwandlung.

Bei Zerlegung der Mundtheile von *Pulex Felis*, *Canis* und *Martis mihi* fand ich folgende Beschaffenheit. Zu oberst befinden sich zwei längliche, flache, zweigliedrige Maxillen (Fig. 1 u. 2. *a*, *a*), deren erstes Glied kurzhaarig, das zweite glatt, durchscheinend und hornartig, bei *P. Felis* (Fig. 2. *a*, *a*) schräg zugespitzt, bei *P. Martis*

(Fig. 1. *a, a*) gerade abgestutzt ist. Zuweilen legen sich diese Maxillen bei'm Zergliedern nach unten um und erscheinen als den Mund von unten deckend, wie sie Rösel abbildet. Mit den Maxillen an der Basis verbunden, stehen darüber zwei fadenförmige, fünfgliedrige, kurzborstige Taster (Fig. 1 u. 2. *b, b*). Die meisten Entomologen nennen sie Fühler, nur Latreille schreibt: „*potius palpi.*" Die eigentlichen Fühler stehen hinter den Augen, wo sie auch schon Latreille vermuthet. Es gelingt selten, dass man bei Zerlegung des Mundes den Zusammenhang obiger Palpen mit den Maxillen nicht zerstört, indem sie nur ganz an der Basis verbunden sind. Von unten deckt die kurze, viereckige, mit zwei dünnen linienförmigen zugespitzten hornartigen Lacinien versehene Lippe (Fig. 3. *f*) den Mund. Die Lacinien (Fig. 3. *c, c*) sind so lang als die Maxillar-Taster. An der Basis dieser Lacinien stehen die fadenförmigen, viergliedrigen, mit einzelnen Borsten besetzten Lippentaster (Fig. 3. *e, e*), von der Länge der Maxillen. Zwischen den Lacinien der Lippe bemerkt man die dünne, borstenförmige, an der Spitze etwas vorragende Zunge (Fig. 3. *d*). Latreille scheint die Zunge nicht gesehen zu haben, indem er sagt: „*haustellum bisetosum,*" worunter er die Maxillen versteht.

Der Körper ist mehr oder weniger zusammengedrückt; die Hinterränder der Segmente sind mit anliegenden Borsten oder Dornen gefranzt. Sind es Dornen, so erscheint das folgende Segment gerippt, indem die Dornen fest auf demselben anliegen. Der Kopf ist etwas zusammengedrückt, oben rundlich, bei den meisten Arten nackt und glänzend glatt. Das Untergesicht und die Wangen sind bei einigen mit Dornen gefranzt. Der Hinterkopf ist verlängert; die Augen sind klein, rund. Hinter denselben liegen die kurzen Fühler in mehr oder weniger tiefen, länglichen, schräg nach unten und hinten gehenden Gruben, rückwärts eingeschlagen, selten aufrecht stehend.

Diese Fühler sind walzig (Fig. 5.) oder spindelförmig (Fig. 4.) und bestehen aus sechs Gliedern, von denen die beiden untersten gewöhnlich die längsten sind. Das zweite ist mit einzelnen Borsten besetzt; die folgenden sind kurz und scheibenförmig, die beiden letzten rundlich.

Der Prothorax ist sehr kurz, unten schief unter den Kopf gestreckt und mit demselben eng verbunden. Der Meso- und Metathorax sind am Rücken ebenfalls kurz, an der Brustseite in die Länge gezogen. Die Beine sind stark, an Länge nach hinten stark zunehmend, so dass die hintern, welche Springfüsse sind, doppelt so lang als die vordern sind. Sie sind stark zusammengedrückt, mehr oder weniger bedornt. Die Hüften, besonders die vordern, sind sehr breit. Die Schenkel ebenfalls breit, mehr oder weniger gekrümmt, an der Basis erweitert. Der Fuss bestehet aus fünf Gliedern, deren gegenseitige Länge bei den verschiedenen Arten verschieden ist. Rösel giebt aus Versehen die Vordertarsen als viergliedrig an. Das Klauenglied hat zwei lange gekrümmte Klauen.

Der Hinterleib ist gross, zusammengedrückt, und bestehet aus neun Segmenten. Die Rückensegmente sind bei'm Männchen viel kürzer als die des Bauches, wodurch der After und die Geschlechtstheile auf den Rücken zu stehen kommen, daher es auch bei der Begattung unter dem Weibchen sitzt.

Die raupenförmige, haarige, am After mit zwei Häkchen versehene Larve hat Rösel (Insectenbelustigungen T. II, Fliegen tab. 2) sehr genau abgebildet und recht gut beschrieben.

Die bis jetzt von mir beobachteten Arten sind folgende:

1. Pulex irritans Linn.

Pechbraun; Kopf glänzend glatt, nackt, fein zerstreutpunktirt; Beine blasser; Hinterschenkel innen gefranzt; an

den Vorderfüssen ist das zweite, an den hintern das erste Glied das längste.

Die Hüftglieder sind sehr breit, flach, oben kurzborstig. Die Schenkel sind ebenfalls breit, flach, etwas dicker als die Hüften, kurz behaart; die vordersten oben mit zwei starken Endborsten; die hintersten innen mit Borsten gefranzt. Die Tibien sind aussen und an der Spitze stark bedornt, ebenso die Tarsen. Das Klauenglied ist unten mit kleinen Stacheln gefranzt. Die Folgereihe der Tarsenglieder in Ansehung ihrer Länge ist bei den vordern 2. 5. 1. 3. 4., bei den hintersten 1. 5. 2. 3. 4. Ueber der Afterdecke stehen zwei starke divergirende Borsten. Länge 1 Linie. — Wohnort: Bei'm Menschen.

Rösel stellt in seinen Abbildungen Theil II. Fliegen Taf. 3. Fig. 10. das Männchen von dieser, und Fig. 12. das Weibchen von *Pulex Felis* dar.

2. Pulex Canis Bouché.

Blasspechbraun; Kopf nackt, glänzend glatt, fein zerstreut-punktirt; die Hüften und Schenkel fast nackt; an den Vordertarsen ist das fünfte, an den hintersten das erste Glied das längste.

Er gleicht dem vorigen, ist aber kleiner und blasser und hat kürzere Beine. Die Hüften sind wenig beborstet, die Schenkel fast ganz nackt. Die Schienen sind dicker. Die Folgereihe der Tarsenglieder in Hinsicht auf ihre Länge ist an den vordern 5. 2. 1. 3. 4., an den hintern 1. 5. 2. 3. 4. Bei'm Männchen sind die Klauenglieder breit und auf beiden Seiten mit schwarzen Dornen gefranzt. — Häufig an Hunden und Füchsen.

3. Pulex Gallinae Schrank.

Pechbraun, eiförmig, mit glänzend glattem länglichem

Kopfe; Prothorax schwarz gerippt; an sämmtlichen Tarsen ist das erste Glied das längste.

Pulex Gallinae. *Schrank Fn. boica III. p.* 195.

Er ist viel kleiner und gedrungener als *Pulex irritans*, und leicht durch den langgestreckten Kopf zu unterscheiden. Die Fühler sind fast pfriemförmig; ihr letztes Glied ist dünn. Die Maxillartaster sind dünn, fadenförmig. Beine stark zusammengedrückt mit nackten Schenkeln und schwachbedornten Schienen und Tarsen. Die Folgereihe der Tarsenglieder in Hinsicht auf ihre Länge ist an den vordern 1. 2. 5. 3. 4., an den hintern eben so. — Häufig an Hühnern, besonders in deren Nestern.

Die Larve, welche man den Sommer hindurch häufig in den Hühnerställen findet, wo sie sich von Kehrig nährt, sieht der von *Pulex irritans* ähnlich, ist aber dunkler. Ich habe eine Parthie derselben in einer Flasche mit Spreu von Stroh gefüttert, und daselbst bis zur dritten Generation zur Verwandlung gebracht. Die Eier sind kuglig, weiss, und liegen etwa 14 Tage.

4. Pulex Felis Bouché.

Blass pechbraun; der Kopf glänzend glatt, hinten punktirt; Untergesicht und Wangen mit schwarzen Stacheln gefranzt; Prothorax schwarz gerippt; Hinterschienen an der Spitze stark erweitert; an den Vordertarsen ist das fünfte, an den hintern das erste Glied das längste.

Er ist fast so gross wie *Pulex irritans*. Das ganze Untergesicht und die Wangen sind mit schwarzen Stacheln gefranzt, die an den letztern seitwärts gerichtet sind. Die Vorderhüften sind einzeln grobpunktirt; die Schenkel nackt, die hintern innen mit langen Borsten gefranzt; die Schienen und Füsse sind bedornt. Die Folgereihe der

Tarsenglieder in Hinsicht auf ihre Länge ist an den vordern 5.2.1.3.4., bei den hintern 1.2.5.3.4. — Wohnort an der Hauskatze.

5. Pulex Martis Bouché.

Pechbraun; Kopf glatt, glänzend, nackt; Wangen mit schwarzen Stacheln gefranzt; Prothorax schwarz gerippt; Schienen am Ende erweitert; bei den Vordertarsen ist das fünfte, bei den hintern das erste Glied das längste.

Er sieht dem vorhergehenden ähnlich, ist aber dunkler, die Stacheln am Kopfschilde über dem Munde fehlen ihm, und der Borsten-Ueberzug am Leibe ist nicht so dicht anliegend. Die Vorderhüften sind grob punktirt; die Schenkel nackt, die Schienen und Füsse stark bedornt; die Hinterschenkel mit Borsten gefranzt. Die Folgereihe der Tarsenglieder nach ihrer Länge ist an den vordern 5.2.1.3.4., an den hintern 1.2.5.3.4. — Am Marder, auch an Hunden.

6. Pulex Sciurorum Schrank.

Blass pechbraun, glänzend glatt mit nacktem Kopfe; Prothorax schwarz gerippt; Hinterleibsseiten nackt; an den Tarsen ist das erste Glied das längste.

Er ist etwas grösser, besonders länger, als *Pulex irritans*, glänzend und glatt; der Kopf nackt, mit kurzen blassgelben umgekehrt-kegelförmigen Fühlern. Der Prothorax ist gerippt. Der Mesothorax fast nackt. Beine mit nackten stark zusammengedrückten Schenkeln und unbedornten Vordertarsen. Die Hinterfüsse kürzer als an andern Arten. Die Folgereihe der Tarsenglieder in Hinsicht auf ihre Länge ist an den vordern 1.5.2.3.4., an den hintern 1.2.3.5.4. Die Klauenglieder sind an den mittlern Füssen etwas verdickt, die Klauen gerade und zuweilen so dicht aneinander liegend, dass man sie für eine einzige Klaue ansieht. — Am *Sciurus vulgaris*.

7. Pulex Erinacei Bouché.

Blass pechbraun; Kopf glänzend glatt, vorn nackt, hinten punktirt und borstig; Metathorax schwarz gerippt, oben mit breiter Längsvertiefung; an den Vordertarsen ist das fünfte, an den hintern das erste Glied das längste.

Er ist so gross wie *Pulex irritans.* Unter jedem Auge stehen zwei nach unten gerichtete Borsten. Die Vorderhüften sind gross, grob punktirt und so wie die übrigen mit wenigen Borsten besetzt. Schenkel nackt; Schienen und Tarsen, vorzüglich die hintern, bedornt. Die Folgereihe der Tarsenglieder nach ihrer Länge ist bei den vordern 5. 2. 1. 3. 4., bei den hintern 1. 2. 5. 3. 4. Der Metathorax erscheint wegen der auf demselben anliegenden Stacheln, womit der Mesothorax am Hinterrande gefranzt ist, schwarz gerippt. — Am Igel.

8. Pulex Talpae Bouché.

Braungelb; Kopf glänzend, borstig; Prothorax gerippt, schwarz; Fühler spindelförmig; vordere Hüften bedornt; an sämmtlichen Tarsen ist das erste Glied das längste.

Er ist kleiner als *Pulex irritans.* Die Beine sind dünn. Die Folgereihe der Tarsenglieder nach ihrer Länge ist an den vordern 1. 5. 2. 3. 4., an den hintern 1. 2. 5. 3. 4. Das erste Glied der Hintertarsen ist sehr lang und dick. Bei'm Weibchen reicht das Aftersegment auf beiden Seiten über den After hinaus und bildet so zwei verticale halbrunde Scheiben.

Bosc beschreibt einen *Pulex fasciatus (Bulletin des sciences de la Soc. philom. 44),* welchen er auf dem Maulwurfe, und späterhin auf der Schlafratte, *Myoxus Nitela,* gefunden hat. Doch ist seine Bezeichnung: *„vertice fascia nigra“* so unzureichend, dass ich keine Entscheidung darüber wage.

9. Pulex Musculi Bouché.

Braungelb; vorn verschmälert; der Kopf punktirt und beborstet; die Schläfen mit einigen kurzen Stacheln gefranzt; Prothorax gerippt; Schenkel gekrümmt; an den Vordertarsen ist das fünfte, an den hintern das erste Glied das längste.

Er unterscheidet sich sehr durch den vorn stark verschmälerten Körper. Der Kopf ist überall mit kurzen Borsten bekleidet. In den Schläfen hängen einige kurze, schwarze Stacheln herab. Die Beine sind fast dornenlos; die Schenkel und auch die Vorderschienen gekrümmt, letztere aussen mit schwarzen Borsten gefranzt; Vorderhüften grob punktirt, schwarz beborstet. Die Folgereihe der Tarsenglieder nach ihrer Länge ist an den vordern 5.2.1.3.4., an den hintern 1.2.3.5.4. An den vordern ist das Klauenglied verdickt. — An der Hausmaus.

10. Pulex Vespertilionis Bouché.

Braungelb; vorn stark verschmälert; Kopf lang mit rückwärts liegenden Borsten; Prothorax, so wie das erste, zweite, fünfte, sechste und siebente Abdominalsegment, schwarz gerippt; Beine dünn; an den Tarsen ist das erste Glied das längste.

Er unterscheidet sich sehr durch den langen schmalen Körperbau. Der Kopf ist lang und spitz. Die Fühler sind spindelförmig. An jeder Seite der Wangen hängen zwei schwarze keglige Stacheln herab. Die Beine sind lang und dünn, blassgelb mit dunkeln Gelenken. Die Reihenfolge der Tarsenglieder in Hinsicht auf ihre Länge ist an allen Füssen 1.2.3.5.4. — An *Vespertilio aurita.*

VERHANDLUNGEN

DER

KAISERLICHEN LEOPOLDINISCH-CAROLINISCHEN AKADEMIE DER NATURFORSCHER.

SIEBENZEHNTEN BANDES ZWEITE ABTHEILUNG.

MIT KUPFERN.

BRESLAU UND BONN 1835.

Für die Akademie in EDUARD WEBER's Buchhandlung zu Bonn.

NOVA ACTA

PHYSICO-MEDICA

ACADEMIAE CAESAREAE LEOPOLDINO-CAROLINAE

NATURAE CURIOSORUM.

TOMI DECIMI SEPTIMI PARS POSTERIOR.

CUM TABULIS AENEIS ET LITHOGRAPHICIS.

VRATISLAVIAE ET BONNAE.

MDCCCXXXV.

UNTERSUCHUNGEN

ÜBER

DAS NABELBLÄSCHEN UND DIE ALLANTOIS BEI EMBRYONEN VOM MENSCHEN UND VON DEN SÄUGETHIEREN,

VOM

Prof. MAYER in Bonn,

M. d. A. d. N.

Mit sechs Steindrucktafeln.

(*Bei der Akademie eingegangen den* 21. *April* 1834.)

I.

Vom Nabelbläschen, *Vesicula umbilicalis.*

Über den Bau, die Lage und die Verrichtung des sogenannten Nabelbläschens *(Vesicula umbilicalis, intestinalis, alba, erythroidea)* herrscht noch grosse Unklarheit und die Geschichte dieses wichtigen Organs liegt noch sehr im Dunkeln. Wieviel uns auch über die Verrichtungen anderer Organe des Fötus verborgen seyn mag, über den eigentlichen Zweck des Nabelbläschens schweben wir in gänzlicher Ungewissheit. Früher habe ich schon einen Theil meiner seit vielen Jahren über dieses Organ angestellten Beobachtungen bekannt gemacht (s. *Icones selectae praeparatorum Musei anatomici, Bonnae* 1830). Ich füge nun zu diesen Beobachtungen hier den andern Theil derselben und zugleich solche Untersuchungen hinzu, welche das Verhalten dieses Bläschens bei Säugethieren betreffen. Sollte auch meine Ansicht von der Function und Bestimmung dieses Bläschens diesen Gegenstand nicht erschöpfen, so bin ich doch überzeugt, durch Bekanntmachung von Darstellungen dieses Organs aus allen Perioden des menschlichen Fötuslebens keine unnütze Arbeit unternommen zu haben. Es sind zwar schon die vortrefflichen Abbildungen des menschlichen Fötus vorhanden, welche Sömmerring herausgab; aber über die Lage und Einrichtung des Nabelbläschens

allein haben wir nur Weniges und Unvollständiges aufzuweisen. Die Zeichnungen, welche wir über dieses Bläschen besitzen, sind entweder unvollkommen oder entstellt. Giebt es doch, mit Ausnahme der Hunter'schen Figuren, keine getreue und vollständige Abbildung des menschlichen Eies von den ersten Monaten. Die Anatomen scheuten sich gewissermaassen vor einer tiefer eingehenden Untersuchung der menschlichen Eier, und wollten die Eierchen lieber unversehrt im Weingeist aufbewahren, als das über die Theile des Eies uns noch Verborgene aufdecken. Daher darf man sich nicht wundern, wenn der geistreiche Osiander das Nabelbläschen noch für einen krankhaften Auswuchs hält und erklärt, der Meinung von Ruysch folgend, der es für eine Hydatide ansah. Dieses sind die eigenen Worte des berühmten Mannes hierüber (s. *Commentationes soc. reg. scient. Gotting. Vol. III. pag.* 41—43): „*In quibusdam ovis e sacco „amnii exit canalis plus minusve longus atque in bullam ter- „minans simili modo ac hydatydes pendulae circa tubas uteri „interdum apertae. Plerumque vero embryo horum funicu- „lorum monstrosus est seu ex morbo congenito deformis. In „nullo autem bene formato embryone unquam reperi funicu- „lum neque bulla pendula neque fixa praeditum.*" Und pag. 42: „*Minime itaque vesicula circa umbilicum monstrosorum fe- „tuum interdum visa naturalis esse status potest, neque sin- „gularis ipsi tribuendus usus, nec cum brutorum embryonum „allantoide comparanda nec in variabili hac et inconstanti „bullula firmanda est aliqua de fine et utilitate huius partis „hypothesis; ea potius bullata tanquam morbosa funiculi „structura consideranda est et nisi aliquis error circa imple- „tionem huius bullae, in tenerrimo embryone a celeberrimo „quodam anatomico institutam, latet, verisimillima ratione „ex impletione ipsa a vasis sanguiferis embryonis inchoata,*

„suspicandum est, vesiculam illam interdum esse finem vasis „abrupti in bullulam extensi, interdum vero etiam diverticu- „lum quoddam a membrana vasorum umbilicalium vaginali „quocumque modo formata. In priori casu vesicula petiolo „tubulato plus minusve longo est instructa, a funiculo umbi- „licali remota et modo intra membranam tenuissimam, modo „vasculosam inter et tenuissimam latet; in posteriori autem „casu vaginali vasorum umbilicalium tubo proxima est.“

Niemals würde aber der berühmte Mann gezweifelt haben, dass dieses Bläschen in normalem Zustande des menschlichen Fötus beständig vorhanden sey, wenn er seine Eierchen sorgfältig zerlegt, oder wenn er jemals ein Nabelbläschen an Säugethieren gesehen hätte.

Auch andere der berühmtesten Autoren verwechselten dieses Bläschen mit einer Anschwellung, welche ziemlich häufig im Nabelstrang nahe am Körper des Fötus vorkommt und das Ansehen eines Bläschens hat. Diese Anschwellung ist oft mit einem Nabelbruch verbunden und enthält sodann einen grossen Theil des Darmkanales. Dadurch entstand bei Einigen die paradoxe Meinung von der Entstehung und Entwickelung des Darmkanales aus dem Nabelbläschen, wofür ich später die Gegengründe anführen werde. So sagt noch selbst Rosenmüller in seinem Handbuch: „Auch findet man bis „gegen den dritten Monat zwischen dem Chorion und Amnion ein mit „Feuchtigkeit gefülltes sehr zarthäutiges Bläschen, das Nabelbläschen „*(Vesicula umbilicalis).* Es enthält in sich den dicken „und dünnen Darm, welche hier parallel nebeneinander liegen „u. s. w.“ (s. Handbuch der Anatomie, 2te Auflage, Leipzig 1815, S. 388.)

Darstellungen der menschlichen Embryonen finden wir schon in den anatomischen Werken von Vesalius und Fabricius aus *Aqua pendente;* sie sind aber wegen der unvollkommenen Prä-

paration der Eierchen, und der noch unvollkommneren und rohen Zeichnung nicht geeignet, unsere Kenntniss von dem Baue der Embryonen und der einzelnen Theile des Eies zu vermehren.

Nicht weniger unvollkommene Abbildungen hinterliess uns Kerckring in seinem Werke (s. *eius Anthropogenia, Ichnographia et Foetuum osteogenia, — recusa in Mangeti bibliotheca anatomica, Tom. II. p.* 509 *et* 522, *fig. I. II. III.)*, so dass es nicht nöthig ist, die Muthmaassungen Haller's, der sie für falsch hielt, einer weitern Prüfung zu unterwerfen.

Gualtherus Needham zerlegte die Eier mehrerer Thiere sehr sorgfältig, machte vortreffliche Beobachtungen über den Bau des Eies, und gab nette Abbildungen (s. *de formato fetu, Londini* 1667. 8. *Amstelodami* 1668. 12. *rec. in Mangeti theatr. anat. Tom. II. p.* 537*)*. Bei den fleischfressenden und selbst bei gewissen Nagethieren beschrieb er die *Vesicula erythroides* genauer als die spätern Autoren. Bei dem Eie des menschlichen Weibes behauptet er die Gegenwart einer *Membrana allantoidea*, scheint aber das Nabelbläschen nicht bemerkt, oder mit der *Membrana allantoidea* verwechselt zu haben.

Meckel (Archiv III. Bd. S. 5) und E. Weber (Hildebrand's Anatomie IV. Bd. S. 510) behaupten, Needham hätte das Nabelbläschen mit dem Dotter des Vogeleies verglichen; was jedoch nicht ganz richtig ist, indem er nur in Betreff der Gefässe eine Aehnlichkeit zugiebt, aber nicht in Betreff der Bedeutung und Bestimmung. Needham's Worte sind nämlich: „*Adeo ut si recte computemus, vasa „vitellaribus respondeant. Humor vero contentus albumini „tenuiori; nempe primus in embryonis alimentum facessit et „tenellis eiusdem staminibus augendis ac roborandis inservit, „donec robustior fiat et crassiori succo digerendo aptior.*“ *(Bibl. anat. Mangeti, P. I. p.* 552.*)*

Diemerbroeck (s. *Anat. corp. hum. Lugd. Batav.* 1683. *p.* 184) erzählt, dass er ein in dem *Liquor amnii* schwimmendes Bläschen von der Grösse einer kleinen Haselnuss und von höchst heller Farbe gefunden habe, welche Blase aber der Lage und zum Theil der Grösse nach so sehr von dem Nabelbläschen abweicht, dass ich nicht zweifele, dieselbe sey irgend ein anderes Organ, oder ein pathologisches zweites Amnion, oder endlich ein unförmiges Nabelbläschen gewesen. Der gesunde Zustand des Bläschens war also noch späteren Untersuchungen aufbehalten.

Die Zeichnung der in der Placenta von Zwillingen gefundenen Blase, welche uns Hale (s. *the Philosophical Transactions Vol. V. p.* 309) hinterliess, ist, wenn man überhaupt dieser Beobachtung Glauben beimessen darf, nicht einer *Vesicula umbilicalis*, sondern einer *Vesica allantoidea* ähnlich.

Kurz nachher gab uns Ruyschius eine bessere Zeichnung von Embryonen (s. *Thesaurus anatomicus, P. VI. tab. I. et III.);* das Bläschen aber, welches er in dem Nabelstrang bemerkte und Hydatide nannte, scheint nicht das unsere gewesen zu seyn, sondern ein Wassersäckchen des Nabelstrangs.

Was aber Boerhaave betrifft, so habe ich mich überzeugt, dass er dieses Bläschen nicht aus Selbstanschauung gekannt, sondern es höchst wahrscheinlich mit der *Membrana allantoidea* verwechselt habe, da er sich äussert, die Harnschnur endige sich in dasselbe.

Hoboken (s. *Anatom. secund. human. Ultraiecti* 1675) scheint zuerst unser Bläschen deutlicher gefunden und beschrieben zu haben; dies erhellt aus zwei Stellen des angeführten Werkes; auf p. 37 findet sich die eine, woselbst er sagt: „*hoc autem in amnio singu-*
„*lare esse animadverti, quod viderem circa eius extremitatem*
„*quasi glandulam aut potius granulum ovalis figurae, albi-*
„*cans, grano cannabino ferme aequale. Quod studio exami-*

„*nandi actus aperui; sed inclusam inveni materiem quam al-*
„*bicantem, viscosam ramosamque induratam.*“ Nicht min-
der p. 217, wo man Folgendes liest: „*dum illam membranam te-*
„*nuissimam prae ceteris (membranam nempe Hobokenii) ocu-*
„*lis percurrebam, in conspectum iterum veniebat, ei intextum*
„*aliquod corpusculum glandulosum quasi albicans oblongum,*
„*seminis cannabini magnitudinem et figuram referens. Sed*
„*uti in priore subiecto nuper occurrebat extra placentae cir-*
„*cumferentiam aut limbum et in amnio: sic nunc in mem-*
„*brana memorata media, ubi superficiei placentae incumbit*
„*prope funis extremum placentae proximum cernere dabatur.*
„*Et dum aperirem, deprehendi esse vesiculam quasi et mem-*
„*branulam cinerei coloris materiam induratam continentem,*
„*membranae dictae innexam.*“ Es ist kein Grund vorhanden, zu zweifeln, dass das von diesem gelehrten Manne beschriebene *Corpusculum* ein Nabelbläschen gewesen sey; die Kenntniss von der Natur dieses Organs aber entgieng ihm völlig.

Die Untersuchungen, welche Trew (s. *Commercium litt. noric.* 1739. *tab. III. fig.* 485) und Vater (s. *Museum anatom. tab. VIII. fig.* 284) über die Anatomie des menschlichen Fötus bekannt gemacht haben, enthalten rücksichtlich der Geschichte des Nabelbläschens nichts Bemerkenswerthes. Vater zwar liess Eierchen vom ersten Monat abzeichnen, aber das Nabelbläschen hat er gewiss nicht gesehen.

Dass das Bläschen, welches Schurig (s. *Embryologia hist. Lipsiae* 1732) sah, keine *Vesica umbilicalis* gewesen sey, stehen wir nicht an, wegen seiner Grösse und Lage zu glauben; ob Noortwyck (s. *Uter. hum. grav. anat. Lugd. Bat.* 1743) eine wahre *Vesicula umbilicalis* gesehen habe, können wir nicht beurtheilen.

Wir haben demnach nichts Gewisses über die Geschichte unseres Bläschens bis auf die Zeiten des grossen Albinus, welcher (s. *Annotationes academ. pag.* 85, *fig. XII.)* die erste Abbildung eines mit einer *Vesicula umbilicalis* versehenen menschlichen Eies aus ungefähr der siebenten Woche bekannt machte. Merkwürdig wird seine Beobachtung dadurch, dass er den sogenannten *Canalis vesiculae* dieses Embryo's deutlich und noch mit Blut angefüllt fand.

Das Bläschen, welches Ph. Adolphus Boehmerus abzeichnen und beschreiben liess (s. *Caroli Augusti Madai anatome ovi humani foecundati sed difformis etc. fig.* 3 *et* 4), ist nicht für ein Nabelbläschen, sondern für eine hydropische Anschwellung des Nabelstrangs zu halten.

Zinnius (s. *Epistolae ad Hallerum scriptae. Tom. IV. de vesicula embryonis Albiniana. Bernae* 1774, *p.* 195) bestrebte sich, die Kenntniss dieses Bläschens noch mehr aufzuhellen, untersuchte und forschte aber nicht weiter, vielleicht aus Furcht, das Eichen zu verderben.

Aber mit einer weit genaueren Untersuchung und Zeichnung der *Vesicula umbilicalis* beschenkte uns Wrisberg (s. *Embryonis descriptio anatomica iconibus illustrata. Gottingae* 1776, 4. *rec. in Sandifort thesaurus dissertat. Tom. III. n. IX).* Folgendes sind die Worte dieses Mannes hierüber: „*Amnion inter „et chorion eo praecipue in loco ubi caput embryonis in ovulo „positum est, adest vesicula elliptica oblonga liquore paucis- „simo limpido repleta, alterno extremo obtusa alterno in ca- „cumen ovatum excurrens, ex quo apice oritur longum fila- „mentum tenue teretiusculum, quod sub amnio decurrens per- „venit sensim ad funiculi umbilicalis in placentae substan- „tiam insertionem, ubi conspicuo modo in funem abit. Ac- „curatiore examine hoc filamentum ex vesicula secundina-*

„*rum ortum ex duplici filo constare deprehendi, quae inter se*
„*iuncta in funiculo ad umbilicum perveniunt. Haec duo fe-*
„*lamenta adhibito microscopio obiecti diametrum quater au-*
„*gente spirali contorsione tamdiu iuncta esse videbantur,*
„*quamdiu ex apice vesiculae in medio fune excurrunt, ubi*
„*autem funis abdomini inseritur illorum divaricatio incipit*
„*et ulterius non coëunt. Inter varios in hernia umbilicali*
„*pendentium gyros progrediuntur usque dum alterum filum*
„*se inserat mesenterio ibique desinat, postquam in itinere ven-*
„*triculum et corpusculum illi adhaerens albidum quod pro*
„*liene habuimus salutaverit, alterum in membrana, quae*
„*duodenum ambit, evanescat eo in loco, ubi pancreas duo-*
„*deno unitur.*“

Nach Wrisberg wurde die Erforschung der *Vesicula umbilicalis* des menschlichen Eies nicht viel gefördert. Nur William Hunter liess eine vortreffliche Abbildung eines mit einem Nabelbläschen versehenen menschlichen Eies aus ungefähr der achten Woche anfertigen (s. das schöne Werk *Anatome uteri humani gravidi Birmingham* 1774. *tab. XXXIII. fig. VI.*). Die Zeichnung Sandifort's (s. *Observat. anat. path. Lugd. Bat.* 1777) ist nicht bestimmt genug, um die Sache deutlicher zu machen. Nicht minder haben Blumenbach (s. *Physiologia. tab. IV. fig.* 182) und Sömmerring (s. *Icones embryonum humanorum. tab. I. fig. II.*) nette Zeichnungen von einigen eine *Vesicula umbilicalis* einschliessenden menschlichen Eiern bekannt gemacht. Auch haben sie zuerst die Ansicht deutlich ausgesprochen, dass dieses Bläschen mit dem Dottersack des Vogeleies zu vergleichen sey.

Chaussier (s. *Mémoires de l'Acad. de Dijon. Premier semest.* 1782. *p.* 186) fand die *Vesicula* und die Gefässe derselben jedesmal in menschlichen Embryonen des ersten und zweiten Monats.

Danz (s. Grundriss der Zergliederungskunde des ungebornen Kindes, 1. Band, S. 42) fasste das über dieses Bläschen Bekannte zusammen, fügte aber nichts Neues hinzu.

von Autenrieth beschrieb in seinem vortrefflichen Werke (s. *Supplementa ad historiam embryonis humani. Tubingae* 1797. *p.* 9 u. 10) die *Vesicula umbilicalis* mit wenigen Worten.

Lobstein (s. *Essai sur la nutrition du foetus*, § 41—45) spricht weitläufiger von der *Vesica umbilicalis*, hält dieselbe aber für eine menschliche *Allantois*. Er gesteht, dass *Vasa omphalo-mesaraica*, wie in dem von Wrisberg beobachteten Falle, daran hingelaufen seyen. Aber die von ihm abgezeichnete *Vesicula* war entweder krankhaft, oder viel stärker entwickelt als in normalem Zustande.

Oken handelt weitläufiger von der *Vesicula erythroidea* des Menschen und besonders der Säugethiere (s. Beiträge zur vergleichenden Anatomie von Dr. Oken und Dr. Kieser. 2. Heft. S. 35). Er kann als der erste angesehen werden, welcher die Bedeutung dieses Organes erkannte und selbes bei mehreren Säugethieren auf das bestimmteste nachwies. Er stellte die Idee auf, dass der Darmkanal aus dem Nabelbläschen, welches er *Vesicula omphalo-intestinalis* nannte, entspringe, und dass der Blinddarm der Ueberrest der Verbindung zwischen dem Darme und dem Nabelbläschen sey. Ueber diese seine Hypothese von der Entwickelung der Gedärme aus der *Vesicula umbilicalis* wird später gesprochen werden.

Dzondi (s. *Supplementa ad anatomiam et physiologiam potissimum comparatam. Lipsiae* 1806) handelt in seinem Werke auch von der *Vesicula umbilicalis*, und giebt eine von Lobstein entlehnte, nicht eigene Zeichnung dieses Organs. Er versichert, dass er dieselbe nur zweimal beobachtet habe, und dies nur ungefähr im fünften Monat; bei mehreren Nachgeburten reifer Fötus habe er sie

vergebens gesucht; zwar habe er mehrere Bläschen mehr oder weniger entfernt von der Insertion des Nabelstrangs gefunden, ob aber unter denselben eine *Vesicula umbilicalis* gewesen, wäre nicht zu unterscheiden gewesen.

Kieser (s. der Ursprung des Darmkanales aus der *Vesicula umbilicalis*, dargestellt im menschlichen Embryo. Göttingen 1810) bestrebte sich, die Hypothese Oken's über die Entwickelung des *Tractus intestinalis* aus der *Vesicula umbilicalis* und über das Dasein eines aus der *Vesicula* zu dem Blinddarm führenden Kanales durch eine an einem dreimonatlichen menschlichen Fötus gemachte Beobachtung zu bestätigen; da er aber keine weitere Anatomie des Stielchens oder Kanals der *Vesicula* anstellte, so bleibt seine Beobachtung unzureichend, und beweist nicht, was hätte vor Augen gelegt werden müssen.

Emmert (s. Reil's Archiv für die Physiologie. Band X. S. 373) unterwarf das Nabelbläschen des Menschen und der Säugethiere einer sehr genauen Untersuchung. Den sogenannten Kanal dieses Bläschens bemerkte er niemals, sondern bloss *Vasa omphalo-mesaraica* und einen Fortsatz des Bauchfells. Auch später, wie ich aus dem Munde des verewigten edeln, für die Wissenschaft und für Alle, die ihn kannten, zu früh verstorbenen Freundes weiss, hat Emmert nie einen solchen Gang angenommen. Der Ansicht Emmert's trat auch Fleischmann bei.

Frid. Meckel gab viele und ausgezeichnete Beobachtungen zu verschiedener Zeit über den Bau des menschlichen Eies und Fötus heraus (s. Beiträge zur vergleichenden Anatomie, B. I. H. I. S. 57. — Abhandlungen aus der vergleichenden Anatomie, S. 277. — Reil's Archiv für die Physiologie, B. 9, — Deutsches Archiv für die Physiologie, B. 3. H. 1. — Handbuch der menschlichen Anatomie, B. IV. S. 295 u. 722. — Pathologische Anatomie, B. I.). Er beweist mit Oken

das Dasein eines *Canalis vesiculae* nicht allein durch seine am gesunden Fötus angestellten Beobachtungen, sondern auch durch die zuweilen vorkommenden pathologischen Missbildungen, die sogenannten *Diverticula.* Er behauptet aber, dass dieser Kanal sich nicht an den Blinddarm, wie Oken annimmt, sondern an den Dünndarm ansetze. Hievon werde ich aber weitläufiger an einem geeignetern Orte sprechen. Seine Meinung habe ich bereits an einem andern Orte besprochen und dargethan, dass er selbst einen eigentlichen Gang des Nabelbläschens anzunehmen sich nicht getraue (s. *Icones selectae praep. musei anat. Bonnensis* 1831. *p.* 27). Die eigenen Worte des berühmten Anatomen sind hierüber: „Ich glaube daher für jetzt „noch einen Substanzzusammenhang zwischen der Darmblase und „dem Darmkanal annehmen zu dürfen, ohne bestimmen zu wollen, „ob die Höhlen beider Organe sich in einander öffnen." (Anatomie. IV. Bd. S. 299.)

Die Werke, welche Dutrochet und der berühmte Cuvier in neuester Zeit über die Eier der Thiere herausgegeben haben, enthalten viele vortreffliche Beobachtungen über die Hüllen der Eier der Thiere, so dass zu bedauern ist, dass diese geistreichen Männer ihre Untersuchungen nicht auf das Ei und den Fötus des Menschen ausgedehnt haben. (Cuvier schrieb mir noch einige Wochen vor seinem Tode: „*J'ai lu avec grand plaisir vos observations qui con-*„*cernent la vésicule ombilicale, elles s'accordent entièrement* „*avec les miennes, je ne pouvois découvrir le conduit chez au-*„*cun mammifère; cependant j'ai eu des fétus de cochon aussi* „*petits que ceux qu'a dessiné Mr. Oken.*)

Bojanus machte mehrere Beobachtungen über das Nabelbläschen der Säugethiere bekannt. In Betreff des *Ductus s. Canalis vesiculae* stimmt er mit Oken überein. Ich habe ebenfalls darüber *l. c.* mein Urtheil abgegeben. Auch Jörg trat der Ansicht von Oken bei.

Von Pockel's Beobachtungen sprach ich *l. c.* die Vermuthung aus, dass die von ihm untersuchten Eier, an welchen er ein neues Bläschen, *Vesicula erythroides* von ihm genannt, bemerkte, krankhaft gewesen seyen, und später hat Seiler (die Gebärmutter und das Ei. Dresden 1832. S. 24) meine Vermuthung bestätigt.

Velpeau *(Ann. des scienc. nat. 1827. Oct.)* will Flüssigkeit aus dem Nabelbläschen in den Darm geschoben haben. Auf der andern Seite aber sagt derselbe, dass der Faden des Nabelbläschens aus zwei Portionen bestehe, und läugnet so, da diese zwei Portionen die Arterie und Vene des Bläschens sind, selbst einen dritten Faden oder Gang des Nabelbläschens.

J. Müller (s. Meckel's Archiv 1830. 4tes Heft) hat mir den Embryo seiner Sammlung gezeigt, an welchem der Strang des Nabelbläschens schön zu sehen war. Allein, so lange die zwei Blutgefässe desselben davon nicht losgetrennt sind, lässt sich nicht sagen, dass noch ein dritter Kanal vorhanden sey. So bleibt dessen Vertheidigung der Oken'schen Ansicht bloss eine theoretische. Uebrigens ist der Strang an diesem Embryo viel zu lang, als dass er einen Gang des Nabelbläschens enthalten könnte, und ich halte dafür, dass solcher in jedem Fall in dieser Periode unmöglich mehr existiren könne.

In meinen *Icones praeparatorum Musei anat. Bonnensis* habe ich, wie schon erwähnt wurde, einen Theil meiner Präparate über menschliche Eier bekannt gemacht und berufe mich hierauf.

Seiler (die Gebärmutter und das Ei des Menschen, Dresden 1832, wovon mir erst 1833 und bis jetzt 38 Seiten Text u. 12 Kupfertafeln zu Gesicht kamen) spricht sich über diesen Gegenstand also aus: „Das sogenannte Nabelbläschen kann ich zwar in seiner Verbindung „mit den Primitivplatten der Därme bei dem Embryo des Menschen „nicht nachweisen, so viel ich mir auch Mühe gegeben habe, Em„bryonen aus jener frühen Periode der Bildung zu erhalten. Auch bei

„den kleinsten Embryonen war die Unterleibshöhle schon geschlossen „und das Nabelbläschen wenigstens eine Linie weit von derselben ent„fernt.“ Dagegen nimmt derselbe mit Oken dennoch an, dass sich bei'm menschlichen Embryo, so wie bei den Säugethieren, die Därme aus dem Nabelbläschen entwickeln.

Es wäre aber sehr zu wünschen gewesen, dass dieser treffliche Anatom die Analyse des Stranges des Nabelbläschens, namentlich der Präparate, welche in der Fig. 6. Tab. IX, und in der zierlichen Figur der Tab. X, wo die Präparation so leicht gewesen wäre, abgebildet sind, vorgenommen hätte; denn diese, und nur diese, nicht vorgefasste Meinung, können hier entscheiden. Es wäre dann auch leicht gewesen, den Verlauf der Nabelgekrösgefässe richtig anzugeben.

Th. Bischoff's Schrift (Beiträge zur Lehre von den Eihüllen. Bonn 1834) kömmt mir so eben bei Beendigung dieser Abhandlung zu Gesicht. Er behauptet, selbst an einem ausgetragenen menschlichen Ei einen Gang des Nabelbläschens gefunden zu haben, in welchen dasselbe birnförmig übergehe. Da er aber ausser diesem Faden nur bloss ein Blutgefäss vom Nabelbläschen kommend wahrnahm, so hätte Herr Dr. Bischoff doch zuerst vermuthen sollen, es sey dieser Faden das andere Blutgefäss (wahrscheinlich die *arteria omphalo-mesaraica*).

Endlich erwähne ich noch, dass Joh. Müller (Archiv für Anatomie 1834. 1. H. S. 8) bei einem menschlichen Embryo von $2\frac{1}{2}$ Linien das fast völlige Zusammenfliessen der Darmhöhle mit der Höhle des Nabelbläschens gesehen haben will. Ich habe an kleinern Embryonen (s. meine *Icones, tab. VI. fig. II. III.* u. *IV.*) den Strang des Nabelbläschens schon beträchtlich dünn gefunden; zwar im Verhältniss viel dicker als später, aber doch noch so dünn, dass man immer noch annehmen dürfte, er bestehe bloss aus einer Arterie und Vene, da beide, die letztere namentlich, anfangs relativ sehr viel

weiter sind, als später. Die Müller'sche Beobachtung ist mir aber dunkel deshalb, weil ich nicht begreifen kann, wie hierbei der Nabelstrang $\frac{2}{3}$ Linien lang seyn kann, wenn Darmhöhle und Nabelblase unmittelbar in einander übergehen.

II.

Von der Allantois.

Es ist nicht schwer, eine zahlreiche Folge von Anatomen aufzuführen, welche behaupten, dass auch dem menschlichen Ei eine Allantois zukomme. Ich erwähne nur Harvey *(Exercitat. de gen. p.* 384); Gualth. Needham *(de format. fetus c. III.)*; Ruysch *(Thesaur. anat. T.I. Litt.C.)*, welcher sie Pseudo-Allantois nannte; Albin *(Annot. acad. L.I. c.*19. *p.*75), welcher erwähnt, dass er die Allantois „öffentlich" bei seinen Demonstrationen gezeigt habe, was er aber später widerrufen zu haben scheint; Hoboken *(l. c. p.* 281), (seine *membrana media* ist als ein Theil der Allantois anzusehen); Eglingerus *(Thesaur. anat. bot. p.*23). Es sind aber die Angaben dieser Schriftsteller in dieser Hinsicht ganz unzuverlässig, und es möchte ihnen wohl ebenso ergangen seyn, wie Bidlous, welcher auf die Aufforderung von Verheyen, ihm die Allantois bei'm Menschen zu zeigen, sich nicht zu erscheinen getraute. Wichtig sind jedoch die Aeusserungen Needham's über diesen Gegenstand. Er sagt *l.c. p.*349: „*Etenim mihi pro demonstratione est Spi-*
„*gelii argumentum, asserentis homini idcirco urachum et*
„*allantoiden dari, quia homini eadem quae caeteris incumbit*
„*urinam alicubi reponendi necessitas.*" Doch drückt sich der geistreiche Mann an einem andern Orte bestimmter hierüber aus; *l. c. cap. III.* heisst es: „*Ad placentifera pergamus, quibus*

„*membrana urinaria prorsus alterius figurae est, ut mutato „nomine eandem hoc generali vocabulo appellare satius sit. „Hisce urinaria tunica diversa facie conspicitur pro animalis „varietate. In muliere integrum foetum complectitur, eodem „fere modo quo de equa dictum est, chorio ubique adnata.*“

Auch Haller (*Oper. min. T. II. p.* 50) beschreibt eine mittlere Haut des menschlichen Fötus, welche er für die Allantois oder ihr Analogon ansah.

Ich ermüde den Leser nicht mit Anführung derjenigen Anatomen, welche gegen das Dasein einer Allantois bei'm Menschen auftraten, worunter Eustachius, Drelincourt, Bohn, Verheyen, Trew, Monro u. A. sich befanden, indem ihre Gründe hauptsächlich sich auf das Verschlossenseyn des Urachus, etwas weiter ausserhalb des Nabels, und auf die Abwesenheit eines freien Raumes zwischen Amnios und Chorion stützen. So lautet auch Haller's Endurtheil darüber (s. *Physiol. T. VIII. p.* 212): „*Ea prodo, quae „mihi probabilia visa sunt, facile cessurus, si quis feliciori „aliqua administratione urachum per totum funiculum de„duxerit eumque pervium invenerit, et denique vesiculam vi„derit, in quam se inaniat.*“

Ich gehe nun zu der neuern Zeit über.

Emmert (s. Reil's Archiv für die Physiologie. Bd. 10. S. 373) spricht sich bestimmt für eine Allantois bei'm Menschen aus. Er sagt: „Ich fand ausser dem Chorion und Amnion noch eine zweite Haut, Allantois, und zwischen ihr und dem Chorion eine dem *liquor amnii* ähnliche Flüssigkeit.

Cuvier (s. *Mém. du Musée. T. III. p.* 98) schliesst aus der Analogie, dass höchst wahrscheinlich auch dem menschlichen Fötus eine Allantois beigemessen werden müsse.

Dutrochet (*Mém. de la soc. d'émulat. an. VIII. p.* 760) sagt, dass die innere Lamelle des Chorions (?) und die äussere des Amnion die Allantois bilden. Dass zwischen dem Chorion und Amnios eine einfache Lamelle sey, Allantois, Pseudo-Allantois, behauptet Mondini (*Opusc. scientif. Bologna* 1819). Wichtig ist Meckel's Beobachtung (dessen älteres Archiv. Bd. III. Taf. 1. Fig. 2.), welcher ein grosses geschlossenes Bläschen fand, das er für die Allantois hielt. Es ist aber hier ein nicht gewöhnlicher, vielmehr sehr seltener Fall, offenbar eine krankhafte Entwickelung zugegen. Meine Deutung dieser Beobachtung später!

Velpeau (*l. c. p.* 49) sieht ebenfalls den Zwischenraum, welchen man in frühern Zeiten zwischen Amnion und Chorion wahrnimmt, und welcher mit einer eiweissähnlichen Flüssigkeit infiltrirt ist, als *Sac reticulé* und als Allantois an.

Ich selbst habe für das Dasein eines Analogon der Allantois bei dem Menschen mehrere Beobachtungen angeführt (s. meine *Icones mus. anat. Tab. VI, Fig. III, VI, VIII* u. *X.*). Bei einem Ei von der dritten Woche sieht man die Allantois als eine gesonderte Membran zwischen dem Chorion und Amnion in ein spinngewebeähnliches Häutchen übergehend (*Fig. III b.* auch von mir *Membrana arachnoidea* genannt). Sein Schwinden in *Fig. VI A. b.* und sein Ueberrest in *Fig. VIII c.* Endlich die Lamelle der Allantois, welche das Amnion äusserlich überzieht, in *Fig. X.* Ferner wird S. 27 eines häutigen Blatts, welches die *Vesicula umbilicalis* einhüllt, erwähnt.

Burdach hat Dutrochet's ungewisse Bezeichnung des sogenannten *Endochorions* in noch grösseres Dunkel gehüllt, indem er dieses die Allantois selbst einschliessen lässt. Da aber hier keine anatomische Untersuchung zu Grunde liegt, sondern bloss eine Annahme Behufs einer idealischen Exposition, so können wir hierauf nicht eingehen.

Joh. Müller (Meckel's Archiv f. d. Ph. 1830. S. 423) nimmt an, dass das angeführte häutige Gebilde zwischen Chorion und Amnion nicht die Allantois sey, sondern bei'm menschlichen Fötus sey und bleibe die Allantois klein und liege in der Nabelschnurscheide eingeschlossen, wo sie sehr bald obliterire. Diese Ansicht lässt sich aber durch kein anatomisches Präparat nur einigermaassen rechtfertigen, denn in Meckel's Beobachtung ist die sogenannte Allantois doch sehr gross; Pockel's *Vesicula erythroides* nennt dieser Physiologe selbst nicht Allantois und sie ist offenbar eine krankhafte Organisation. Endlich widerspricht die Ansicht Müller's aller Analogie und der vergleichenden Anatomie des Eies der Säugethiere.

Seiler (*l. c. p.* 38) sagt hierüber: „Die Allantois fehlt dem „Embryo des Menschen nicht. Das beständige Vorhandenseyn einer „dünnen Haut auf der innern Fläche des Chorions und eine mit ei„weissstoffiger Flüssigkeit gefüllte, zwischen derselben und dem Am„nion liegende Höhle, so wie das in der 5ten Figur, Tafel IX. darge„stellte Ei lassen daran nicht zweifeln, dass jene Blase zu den Eithei„len des Menschen zu rechnen ist und zwar in Form, wie man sie „bei'm Pferde findet."

Man sieht hieraus, dass hier dasselbe ausgesagt wird, was wir oben schon mit Needhams eigenen Worten anführten. Was übrigens das Ei der 5ten Figur der IXten Tafel in Seiler's schönem Werke betrifft, so fehlt leider die Bezeichnung der Theile mit Buchstaben; das Ei selbst ist aber zu sehr krankhaft und desorganisirt, um für diese Ansicht sehr beweisend zu seyn.

Th. Bischoff (*l.c. p.*77) spricht zwar von einer mittlern Haut, wie früher Hoboken und Andere, hält diese aber mit Müller ebenfalls nicht für die Allantois, sondern zweifelt überhaupt, dass die Allantois bei'm Menschen existire.

III.

Eigene Beobachtungen.

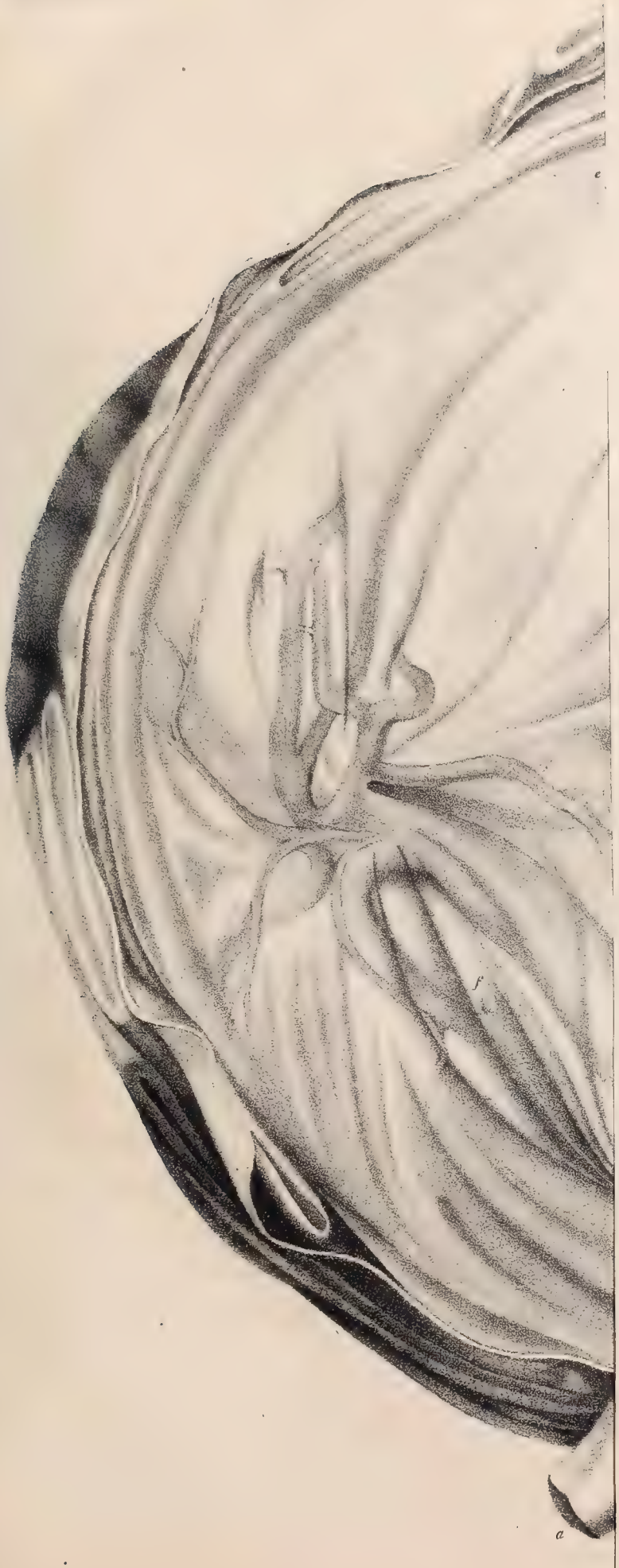
Erklärung der ersten Tafel. Tab. XXXV.

Lage der Nabelbläschen und Verlauf ihrer Fäden in der Placenta reifer Zwillinge.

Oft schon hatte ich das Glück, ganz unversehrte und sehr schöne Mutterkuchen von reifen Zwillingen zu bekommen, und immer fand ich in beider Amnion das Nabelbläschen, wenn es nicht früher zerschnitten oder abgerissen worden war, in welchem Falle ich nur die Ueberreste der Fäden bemerken konnte.

Die Placenta, welche die Figur der ersten Tafel vorstellt, war noch frisch und unversehrt. Nach geschehener Untersuchung dieses Organes trat uns als bemerkenswerth Folgendes entgegen:

Die Länge der Placenta, welche eine doppelte Masse bildete, war 8″, die Breite 6″ 3‴; die Entfernung der Insertionsstellen der Nabelstränge von einander betrug 4″; die Entfernung der Insertionsstelle des rechten Nabelstranges von der Peripherie der Placenta war 1″ 10‴, die des linken aber 2″ 2‴. Die Länge eines jeden einzelnen Stranges betrug 11″—12″. Das Amnion schreitet von zwei seitlichen entgegengesetzten Punkten der Placenta in die Mitte der Scheibe vor, und bildet so eine Scheidewand, wodurch zwei Höhlungen des Amnions entstehen. Da aber die Scheidewand sich mehr der linken Scheibe der Placenta nähert, so werden die Höhlungen des Amnions ungleich, und wir sehen, dass der rechte Sack um das Doppelte grösser ist als der linke. Das Amnion ist also doppelt; das Chorion aber, wie fast immer, einfach. Die Placenta bildet eine einzige, gleichmässig gebildete, ungetheilte Scheibe. Auf der äussern Oberfläche


e
f
a

Lith. Instn. R.S.L. Arts. Mackenzie & Gibbons Dublin

beider Amnien bemerken wir ein Nabelbläschen; das eine, in der Scheidewand befindlich, hängt zwischen den zwei Laminen der Amnien, die sich hier berühren. Die Entfernung der Nabelbläschen von einander beträgt 3″ 6‴, die des einen vom Rande der Placenta 3″ 11‴, die des andern 6″. Von beiden kann man den Nabelstrang, noch ganz unversehrt, zwar ausgedehnt, aber nicht zersprungen, bis in die Placenta an ihrer Seite der Insertionsstelle verfolgen. Der Zwischenraum von dem Insertionspunkte bis zu dem Bläschen, oder die Länge des Stranges der *Vesicula erythrois* im rechten Nabelbläschen ist 7″, im linken 8″. In beiden Nabelbläschen entdeckt man eine geronnene grünlich-gelbe Flüssigkeit; die Zwillinge waren reif, gesund und gleich gross.

Beobachtungen an einer Placenta von Drillingen.

Es wird nicht unpassend seyn, eine Placenta von Drillingen, welche ich in der anatomischen Sammlung des Herrn Doctor Albers, die durch Ankauf unserer Universität zugefügt wurde, gefunden habe, hier zu beschreiben.

Die ganze Placenta besteht aus zwei Scheiben, wovon die eine einfach und kleiner, die andere grösser und aus zwei ganz innig verbundenen Cotyledonen zusammengesetzt ist. Die kleinere Scheibe der ganzen Placenta ist mit einem ziemlich dicken Nabelstrange, mit einem eigenen Amnion und Chorion versehen. Die grössere Scheibe aber besitzt zwei, jedoch dünne Nabelstränge; das Amnion ist doppelt, aber das Chorion einfach und gemeinsam. Die kleinere Scheibe kann vollkommen von der grösseren getrennt werden; an dieser letztern ist jedoch keine Grenzlinie sichtbar, und es sind zwei Cotyledonen in eine Masse verwachsen. Das Nabelbläschen ist in der kleinern Placenta sehr deutlich zu erkennen, obschon zusammengefallen und angefüllt mit gelblicher geronnener Flüssigkeit; der Stiel ist schon

zerrissen. In der grössern Scheibe habe ich, da die Häute schon sehr zerrissen waren, keine Nabelbläschen angetroffen; doch blieben meinen Augen einige Fäden, die zur Insertion des Nabelstranges herabliefen, nicht verborgen. Die Placenta scheint im vierten Monate gewesen zu seyn.

Beobachtung des sogenannten Überfruchtungs-Falles.

Den Gegenstand dieser Beobachtung, eine Placenta von Zwillingen, von denen der grössere, reif, bis jetzt am Leben seyn soll, der andere, kleinere, ähnlich einem Fötus von vier Monaten, sehr zusammengeschrumpft, mit der Placenta in Weingeist aufbewahrt worden ist, habe ich ebenfalls aus der Sammlung des Herrn Dr. Albers genommen. Die grössere Placenta lässt sich ganz von der kleinern, deren Grösse die innere Fläche einer mittelmässigen Hand nicht überschreitet, ablösen und lostrennen. Die Grösse der erstern ist so, wie sie im siebenten Monat zu seyn pflegt. Der Nabelstrang wird bei seinem Eingange in die Scheibe der Placenta sehr dünn. Einige grosse Gefässäste verlaufen in dem Chorion, ehe sie sich zur Placenta begeben. Das Chorion und Amnion sind beiden Kuchen eigen. Das Nabelbläschen in der kleinern Placenta sieht man $1\frac{1}{2}'''$ von ihrem Rande sich befindend, und mit gelbem geronnenem Stoffe angefüllt; in der grössern Placenta hingegen ist nur noch der Faden übrig.

Stets fand ich bei der Zergliederung des reifen menschlichen Eies, wenn dasselbe nur gesund, unversehrt und nicht zerrissen war, das Nabelbläschen. Es kann wohl der Fall seyn, dass bei einer verunglückten oder ungeschickten Zergliederung dieses Nabelbläschen zerrissen oder abgetrennt wurde, dass eine Verhärtung, Missbildung oder Auflösung der Placenta statt fand, so dass dieses Nabelbläschen, mit der krankhaften Masse der Placenta verwachsen, nicht unterschie-

den werden konnte; aber in einem unversehrten Ei wird man es immer beobachten können.

Hunter behauptet zwar ebenfalls schon bei reifen Eiern das Nabelbläschen gefunden zu haben (s. *Anatomical description of the human gravid uterus by W. Hunter, London* 1794, *p.* 68). Aber, wenn er sagt, dass das Nabelbläschen sich nahe bei der Insertionsstelle des Nabelstranges befinde, wie es sich meinen Beobachtungen niemals dargestellt hat, so möchte ich bezweifeln, ob das, was der gelehrte Mann gesehen hat, wirklich das Nabelbläschen war, wenn ich nicht durch meinen Zweifel eine Beleidigung gegen den grossen Mann zu befürchten hätte. (Auch unser berühmter Fr. Meckel hat dieses Nabelbläschen in einem reifen Ei, jedoch selten, gefunden; aber er theilt uns nichts über die Lage und den Ort des Nabelbläschens mit.) Ich habe nämlich stets das Nabelbläschen weit von der Insertionsstelle des Nabelstranges und zwar ziemlich entfernt von der Peripherie der Placenta angetroffen. Die Entfernung des Nabelbläschens von der Peripherie beträgt wenigstens einen halben bis anderthalb Zoll, oft aber noch weit mehr. Die Grösse des Nabelbläschens ist verschieden, je nachdem es unversehrt oder zerrissen ist. Im Allgemeinen ist es zusammengezogen; doch nicht viel kleiner, als wie es sich im dritten Monate darbietet. Selten enthält es keine geronnene Flüssigkeit.

* Einmal fand ich bei einem sechs Monate alten anencephalen menschlichen Fötus die *Vasa omphalo-mesaraica* noch in der Bauchhöhle unversehrt vorhanden. Die *Arteria omphalo-mesaraica* entsprang aus der *Arteria mesenterica superior* und verlief zum Nabel; die *Vena omphalo-mesaraica*, noch etwas Blut enthaltend, gieng vom Nabel bis zur Einmündungsstelle der *Vena mesenterica* in den Hauptstamm der *Vena portarum.*

Erklärung der zweiten Tafel. Tab. XXXVI.

Lage des Nabelbläschens in einem beinahe sechsmonatlichen Eie.

Das Ei ist ganz unversehrt, und der Fötus wohl gebildet. Das Gesicht ist wie das eines gebornen Kindes; die Haut angeschwollen und nicht runzlig. Ich glaube ihn über $5\frac{1}{2}$ Monate alt schätzen zu können. Die Länge des Eies ist 6″, die Breite 4″; die Länge des ganzen Körpers des Fötus vom Scheitel bis zur Ferse 10″ 5‴; vom Scheitel bis zum Hintern 5″ 10‴. Der grösste Durchmesser des Kopfes, vom Scheitel bis zum Kinn, beträgt 2″ 8‴; der gerade Durchmesser von der Stirn bis zum Hinterhaupt 2″ 4‴; der senkrechte Durchmesser vom Scheitel bis zur Basis des Kopfes ist 2″. Die Länge des Stammes beträgt 3″ 10‴; der Oberarm ist 1″ 9‴, der Vorderarm 1″ $4\frac{1}{2}$‴, die Hand $10\frac{1}{2}$‴ lang; die Länge des Oberschenkels ist 2″, des Unterschenkels 1″ $8\frac{1}{2}$‴, des Fusses 1″ 2‴. Der Kopf nimmt also den fünften Theil von der Länge des ganzen Körpers ein. Die Entfernung des Nabels von der Symphysis der Schaambeine beträgt 8‴.

Der Fötus ist männlich. Die Augenlider sind noch geschlossen; die Nase hervorragend; die Nasenlöcher offen, das Ohr schon ganz und gar gebildet; der Mund mittelmässig; die Lippen geschwollen. Der Hals ist schon gut zu unterscheiden; eben so erscheinen auf der Brust deutlich die Wärzchen der Milchdrüsen. Die Schultern ragen hervor, der Unterleib ist nicht sehr aufgeschwollen; die Finger sind zart; die Wurzeln der Nägel weich, die Ränder fester und ganz weiss; die Hinterbacken sind mehr voll und nicht gespitzt. Der grosse Rollhügel ist schon hervorragend; die Nägel sind an den Füssen, wie an der Hand, schon deutlich zu erkennen. Die äussern Geschlechtstheile bestehen aus dem Hodensack, der mit der Nath versehen und faltig ist, und dem männlichen Gliede, dessen Wurzel dünn,

h
g
e
d
a
b
f
h
g
e
a

die Eichel aber grösser, oval, und von der Vorhaut ganz bedeckt ist. Das *Ostium cutaneum* der Eichel, oder vielmehr der Vorhaut, ist sehr eng. Haare sind nicht vorhanden; keine Kopfhaare; ebenso keine *Vernix caseosa.*

Was ich an dem Ei zu bemerken habe, ist Folgendes:

Die Länge des Nabelstranges beträgt 9″. An der innern Oberfläche tritt zuerst zu Tage das Amnion *(a, a)*, und nach Aussen das Chorion *(b)*.

Sodann als Allantois-Blatt an der äussern Oberfläche des Amnions ein Gewebe von sehr zarten Blättern. Zwischen dem Amnion und Chorion kann man das Nabelbläschen erblicken, an dem obern Theile des Eies hängend, so dass der Kopf des Fötus in seiner natürlichen Lage sich gleichsam auf dasselbe legt *(c)*. Das zusammengezogene Bläschen ist nicht über 2‴ gross und enthält eine dichtere Masse.

Der Faden *d*, aus dem Bläschen kommend, schreitet bis zu der Insertionsstelle des Nabelstranges in die Placenta vor, erscheint unterweges an einigen Stellen unzusammenhängend und ein wenig zerrissen, bleibt aber dennoch bis zu seinem Uebergange in den Nabelstrang deutlich erkennbar. An seinem Ende *e* ist er doppelt, von der Theilung seiner Gefässe. Die Entfernung des Nabelbläschens von der Insertion des Nabelstranges in die Placenta war 4″.

Aeusserlich am Chorion liegt nun die *Tunica decidua ovi (f.* u. *g g)*. Sie ist dick, gelblich und mit unzähligen Oeffnungen durchbohrt. In *f* erscheint diejenige Platte der *Decidua*, welche fest am Chorion anhängt, in *gg* diejenige, welche am Rande der Placenta frei herabhängt, als Erguss derselben phlogistischen Lymphe des Eies.

Die Placenta *h* umfasst den grössern Theil des Eies; was man offen sieht, ist der häutige Theil des Eies; er ist angeschwollen und mit gerinnbarer Lymphe geschwängert. Nur an einzelnen Stellen

des Chorions kann man die sogenannten Flocken, oder vielmehr die letzten Verzweigungen der Nabelgefässe, bemerken *(h)*.

Erklärung der dritten Tafel. Tab. XXXVII.

Figur 1.

Lage des Nabelbläschens in einem Eie von 13 Wochen.

Dieses Ei habe ich erhalten, nachdem es schon lange Zeit in Weingeist aufbewahrt worden war. Das Chorion war ganz hinweggenommen; der Fötus aber und das ihn einschliessende Amnion blieb unbeschädigt; auch das Nabelbläschen hing noch unverletzt an der äussern Oberfläche des Amnions. Der Fötus hat schon ein Alter von dreizehn Wochen erreicht; er ist zart, gut gebildet, männlich, und hat die Grösse von 2″ 8‴. Vom Scheitel bis zum Steissbein ist er 2″ 9‴ lang; die Länge vom Scheitel bis zum Kinn misst 1″ $1\frac{3}{4}$‴. Der senkrechte Durchmesser des Kopfes beträgt 1″ 1‴; die Länge des Stammes 1″ 8‴. Der Oberarm misst 10‴, der Vorderarm $6\frac{1}{2}$‴, die Hand 4‴; der Oberschenkel $7\frac{3}{4}$‴, der Unterschenkel $6\frac{3}{4}$‴, der Fuss $4\frac{1}{2}$‴. Das Verhältniss des Kopfes zum Stamme ist wie 3:5. Der Durchmesser vom Scheitel bis zu der *Regio epigastrica* ist 10‴, so dass die Hypochondrien mässig hervorragen. Die Hinterbacken sind gespitzt, und das Ende des Steissbeines bietet eine conische Gestalt des Stammes dar.

Die Spalte der Augenlider erschien fast verschlossen; das äussere Ohr und die vordere Klappe desselben waren schon ausgebildet; die Nase prominirte, die Nasenlöcher standen weit offen; der Mund war breit, die Lippen kaum zu unterscheiden; der Hals ziemlich lang, die Schultern platt; der Rollhügel, der Knöchel und das Fersenbein prominirten nicht. Die Geschlechtstheile waren männlich; man konnte

das männliche Glied erkennen, es war kurz und dem Hodensacke, dessen Nath ich ebenfalls bemerkte, gleichsam eingepflanzt. Das *Ostium cutaneum* der Harnröhre war dreieckig und lag in dem untern Theile des Gliedes. Der *Anus* war offen.

Der Nabel war von der Symphysis der Schaambeine $1\frac{1}{2}'''$ entfernt; die Länge des Nabelstranges war $3''\ 5\frac{1}{2}'''$. Der Durchmesser des Nabelbläschens war $1\frac{1}{2}'''$ lang; es war von der Insertionsstelle des Nabelstranges $4''\ 7\frac{1}{2}'''$ entfernt. Der Faden, der aus ihm herauskam, war kurz und abgerissen. Man sieht Beides in der Nähe des rechten Fusses vom Fötus. Nach Oeffnung des Unterleibes wurden noch die *Vasa omphalo-mesenterica*, jedoch zerrissen, vorgefunden.

Figur 2.

Anordnung des Nabelbläschens in einem Eie von etwas mehr als 12 Wochen.

Das Ei hatte schon lange in Weingeist gelegen; die hinfällige Haut war durch Maceration verschwunden; die Flocken des Chorions waren aufgelöst; das Amnion und Chorion konnten leicht von einander getrennt werden. Der innere Theil des Eies ist umgeschlagen, damit man die Lage des Nabelbläschens besser sehen könne. Dieses Nabelbläschen, nicht grösser als $1\frac{1}{2}'''$, ist von der Insertionsstelle des Nabelstranges $1''\ 6'''$ entfernt, und mit geronnener Flüssigkeit angefüllt. Der Faden ist schon abgerissen; doch können die Gefässe desselben bis zur äussern, zelligen Haut des Nabelbläschens verfolgt werden.

Der Fötus ist wohlgestaltet, zart, weiblichen Geschlechtes, und scheint in die dreizehnte Woche zu gehen. Seine ganze Länge beträgt $2''\ 11\frac{1}{2}'''$; vom Scheitel bis zum Steissbein misst er $2''\ 1\frac{1}{2}'''$. Der Durchmesser des Kopfes vom Scheitel bis zum Kinn ist $1''$; der senkrechte Durchmesser $10'''$ lang. Die Länge des Oberarmes beträgt

$7\frac{1}{4}'''$, des Unterarmes $5'''$, der Hand $3'''$; des Oberschenkels $7'''$, des Unterschenkels $5\frac{1}{2}'''$, und des Fusses $3'''$. Weder die Schultern noch die Rollhügel des Oberschenkels prominiren. Die Hinterbacken laufen nicht spitz zu, und bezeichnen offenbar den weiblichen Charakter. Der Kopf verhält sich zum Stamme wie 2:5.

Die Spalte der Augenlider ist etwas im innern Augenwinkel offen; das äussere Ohr geht noch nicht bis zum vordern Rande der Gehörspalte herab. Die Wärzchen der Milchdrüsen sind deutlich erkennbar; der Unterleib mässig prominirend. Der Nabel ist $2'''$ von der Symphysis der Schaambeine entfernt; die Geschlechtstheile sind weiblich. Die Eichel des Kitzlers ist an der Wurzel mit einer Vorhaut umgeben; die Nymphen und grössern Schaamlefzen sind deutlich zu erkennen; die Spalte ist schon ziemlich lang.

Die Länge des Nabelstranges beträgt $2''$.

Figur 3.

Dieses Ei misst $1''\ 10\frac{3}{4}'''$. Der Fötus ist $9'''$ lang. Das Auge ist gross, die Iris breit und die Pupille ohne Einschnitt. Das Ohr ist deutlich offen; der Mund ist offen und hat eine Hasenscharte. Der Kopf misst $5\frac{1}{2}'''$, der Rumpf $5\frac{3}{4}'''$. Die obere Extremität misst $2'''$ und der Ellenbogen ist schon herausgetreten; die untere Extremität misst $1\frac{1}{2}'''$, das Knie kommt zum Vorschein aus der Haut. Die Finger sind deutlich, die Zehen aber unsichtbar. Die Nabelschnur misst $5\frac{3}{4}'''$ und ist gewunden und mit Knoten versehen; der Nabelbläschenstrang ist $5\frac{3}{4}'''$ lang. Das häutige Gewebe zwischen Amnion und Chorion ist schwach entwickelt. Das Nabelbläschen ist eckig und voll Coagulum. Das Chorion und die Decidua sind in Knollen verdickt und desorganisirt da, wo die Nabelschnur sich inserirt, an den übrigen Stellen aber sind sie dünnhäutig oder fehlen ganz.

Fig. I.

Fig. II.

Fig. III.

Lith. Inst. d. K. L. C. Acad. v. Henry & Cohen in Bonn.

Erklärung der vierten Tafel. Tab. XXXVIII.

Figur 1. geschlossen und Figur 2. geöffnet.

Das Ei misst $2''\ 7\frac{1}{4}'''$. Das Amnion und Chorion sind desorganisirt. Das Nabelbläschen ist da, aber der Strang nicht verfolgbar wegen Desorganisation des Chorions. Die *Decidua ovi* ist verdickt. Der Fötus, etwas gebogen gemessen, beträgt $8'''$. Die obere Extremität misst $1\frac{3}{4}'''$ und zeigt noch keine Finger; die untere Extremität misst $1\frac{1}{2}'''$ und die Zehen sind nicht angedeutet. Der Kopf beträgt $3\frac{1}{2}'''$ und ist im Verhältniss klein; Aug' und Ohr deutlich erkennbar. Der Rumpf beträgt $5'''$. Der Nabelstrang misst $6'''$, ist dick angeschwollen, hart und degenerirt. Der Mund ist nicht gespalten, sondern besteht aus zwei feinen Oeffnungen. Eine Spalte auf der Stirn als Monstrum. Die Augen sind klein, die Iris ist schwarz und die Pupille weiss. Die Genitalien bilden nur eine feine Oeffnung. Das Nabelbläschen ist voll von weissem Coagulum. Zwischen dem Amnion und Chorion befindet sich ein häutiges Gewebe.

Figur 3.

Der Fötus ist etwas zerstört und seine Länge beträgt $5'''$. Das Auge ist klein, die Iris rund, die Pupille rund und weiss; das Auge ist hoch oben im Kopfe. Der Mund ist deutlich, aber im Verhältniss klein. Die Zunge ist gross. Das Ohr und die Nares sind nicht bemerkbar. Hand und Fuss sind noch nicht getheilt. Die obere Extremität misst $1'''$; die untere Extremität misst $\frac{1}{2}'''$. Die Nabelschnur misst $5'''$ und ist dick; das Nabelbläschen ist rund und enthält dickes gelbes Coagulum; der Nabelbläschenstrang misst $6\frac{1}{4}'''$. Das Amnion und Chorion sind bereits durch Maceration zerstört.

Figur 4.

Ein Ei aus der vierten Woche. Das Chorion *a* mit seinen Flokken ist normal beschaffen. Innerhalb des Chorions bemerkt man eine zweite Haut, welche sich von ihm mit einiger Gewalt lostrennen lässt und eine Blase innerhalb des Chorions bildet. Es ist die Allantois. Amnion und Nabelbläschen fehlen. Der Embryo ist desorganisirt und man hemerkt an ihm den kleinen Kopf, die Mundspalte, obere und untere Extremität. Der Unterleib ist zusammengeschrumpft. Die Nabelschnur ist ein harter Strang und geht zum Chorion.

Figur 5.

Das Ei, welches gegenwärtige Abbildung darstellt, ist ungefähr aus der vierten Woche der Entwickelung im Uterus. Die Länge desselben beträgt 1″ 2‴, die Breite 8‴. Die hinfällige Haut *(M. decidua ovi)* hatte bereits einen dreieckigen Kuchen gebildet als Anfang der Placenta, und war durch Maceration los geworden. Man sieht an dem Eie das Chorion *a* mit seinen Zotten. In der Höhle des Chorions bemerkt man eine zweite feinere etwas gelbliche Haut *b*, welche ebenfalls geöffnet ist, und in deren Höhle man den härtlichen (wohl krankhaften) Embryo, an diesem Kopf, Mundspalte, oberes und unteres Extremitäts-Rudiment, und Steissprominenz wahrnimmt. Es liegt dieser Embryo auf einem grössern rundlichen Bläschen *c*, welches mit seinem Nabel in Verbindung steht, auf. Oberhalb desselben bemerkt man ein zweites ovales kleineres Bläschen *d*, dessen Stiel ebenfalls gegen den Nabel des Embryo's von der hintern Seite herüber läuft, was hier, da der Embryo den beiden Bläschen den Rücken zukehrt, nicht gesehen werden kann. Das grössere Bläschen hat $3\frac{1}{4}$‴ Länge und 2‴ Breite. Das kleinere ist 2‴ lang und 1‴ breit.

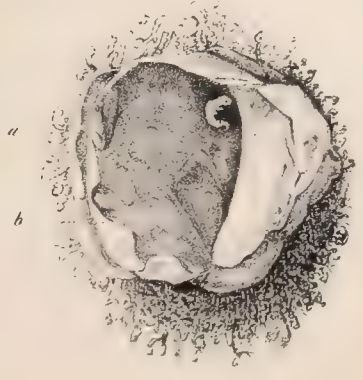
Fig. I

Fig. II

Fig. III.

Fig. V

Fig. IV.



Lith. Inst. d. K. k. C. Acad. v. Henry & Cohen in Bonn

Die Haut *b* mit ihrer Höhle kann nichts anderes seyn als die Allantois-Blase. Das Bläschen *c* ist Amnion, in welches sich der Embryo nicht eingesenkt hat. Das Bläschen *d* ist Form und Grösse nach als Nabelbläschen anzusehen.

Erklärung der fünften Tafel. Tab. XXXIX.

Abbildungen von Schweins-Embryonen.

In dem Uterus eines Schweines befanden sich zwölf Eier. Ueber die Zeit des Trächtigseyns dieses Thieres konnte ich nichts in Erfahrung bringen. Unter diesen zwölf Eiern waren einige in ihrer Entwickelung mehr vorgeschritten als die andern. In den beiden Ovarien waren 16 *Corpora lutea* zu bemerken. Der grösste Embryo hatte eine Länge von 13‴, sechs davon die von 10—13‴. Der Embryo der ersten Figur misst 10‴; der der zweiten Figur 9‴; der der vierten $8\frac{1}{2}$‴; der der fünften 5‴. Ausserdem fanden sich zwei leere Ova ohne Embryo vor. Es schieben sich nämlich die Eier bei den Schweinen, wenn mehrere im Uterus zusammentreffen, mit ihren Enden in einander ein, und es gilt hier das erste Recht der Natur, das des Stärkeren. Der kräftigere Embryo verdrängt den schwächern; der früher ankommende setzt dem später eintretenden sich entgegen, und der Kampf geht hier wohl öfters auf Leben und Tod. Bei diesem Einschieben des einen Endes eines Eies in das eines andern findet mehr oder minder, jedoch nur leichte Verklebung, keine Verwachsung statt.

Die innere Fläche des Uterus zeigt keine Cotyledonen, dagegen Hautfalten, welche den sogenannten *Valvulae conniventes* des Darmkanales bei'm Menschen ähnlich sind. Sie ist übrigens mit reichlichem eiweissartigem Schleime überzogen und zeigt darunter eine gefässreiche aufgelockerte Schleimhaut.

Figur 1.

Diese Figur stellt eines der grössern Eier vom Schweine dar, und zwar die Höhle der Allantois mit Luft aufgeblasen und die Enden ganz ausgezogen und entwickelt. Man bemerkt an der äussern Oberfläche des sammetartigen Chorions zahlreiche Ringfalten *(Valvulae conniventes)*, wie an der innern Fläche des Uterus, und eine Menge kleiner linsenförmiger Drüschen, wodurch das Chorion das Ansehen eines umgekehrten Darmstückes erhält. Es erstreckt sich über die ganze Oberfläche des Eies, ohne an den Enden, wie einige Physiologen aussagten, durchbrochen zu seyn. Nur ist es an den Enden dünner, zarter, weniger gefässreich und ohne Falten. Man bemerkt ferner die zahlreichen Gefässe des Chorions, welche, aus einer Arterie und einer Vene bestehend, auf beiden Seiten als zwei Hauptbündel aus dem Nabelstrange hervorkommen *(e)*.

In der Mitte des Eies ist ein Theil des Chorions aufgehoben, abgetrennt und nur ein kleiner Rest davon an dem innern Bogen des Eies zurückgeschlagen. Da sieht man nun die weissliche, durchsichtige Allantois *b* zu Tage treten, welche unmittelbar der innern Fläche des Chorions anliegt und mit dieser grösstentheils verwachsen ist.

Unter der Allantois sieht man den Embryo im Amnion *c* eingeschlossen, und an der Vorderseite desselben das gefaltete lappige Nabelbläschen, welches, an das Chorion sich mit seinem zugespitzten Ende anlegend, noch in zwei kleine Seitenhörner ausläuft. Es ist gelblich und zeigt zahlreiche Gefässverzweigungen der *Arteria* und *Vena omphalo-mesaraica*, welche an den Enden der Hörner sodann in's Chorion bis an sein Ende treten.

Am Embryo bemerkt man die noch etwas lose Epidermis und die eigenthümliche Form des Genus *Sus;* nur sind die Afterzehen noch vortretend.

Fig. I.

Fig. II.

Fig. III.

Fig. IV.

Fig. V.

Lith. Inst. d. K. L. C. Acad. v. Henry & Cohen in Bonn.

* An einem eben so grossen Schweins-Embryo sah ich ein ziemlich dikkes, weisses, einer zarten *Taenia cucumerina* gleichendes, lymphatisches Gefäss vom Nabel ausgehend, am Amnion äusserlich nach aufwärts bis zum Chorion laufend.

Figur 2.

Ein Schweinsfötus aus einem etwas kleinern Ei entnommen, von der Grösse von 9‴. Man bemerkt an ihm, ausser dem Gesagten bei Fig. 1, das Auge, Ohr, Herz und Leber, welche den ganzen Unterleib fast ausfüllt. Am Nabel ist der starke knorplige Trichter des Nabelstranges oder die trichterförmige Nabelscheide, durch welche man Luft in die Höhle des Abdomens einblasen kann, aufgeschnitten und hinweggenommen worden. Es liegt daher zu Tage das Nabelbläschen *a* mit seinen Lappen und Falten und beiden Hörnern leer und zusammengefallen, und zwischen ihm und dem Nabel sieht man bloss gelegt die Darmschlinge, aus deren Mesenterium die *Arteria omphalo-mesaraica* über den Darm hinweg zum Nabelbläschen läuft und sich daselbst verzweigt. An dem oberhalb liegenden Darmstück erscheint der Blinddarm, dessen feiner Endfaden kaum bemerklich ist. Weiter oberhalb verläuft isolirt die *Vena omphalo-mesaraica* zum Nabelbläschen hin. Am untern Rande des Nabels tritt der Urachus mit den beiden Umbilical-Gefässen heraus, zur Allantois jener, zu dem Chorion diese, welche in *b* abgeschnitten als Ueberrest erscheinen.

Figur 3.

Die Darmschlinge der vorigen Figur, vergrössert dargestellt.

a. Das Nabelbläschen.
b. *Vena omphalo-mesaraica.*
c. *Arteria omphalo-mesaraica.*
d. Magendarm.

e. Afterdarm.

f. Blinddarm mit seinem serösen Hautfortsatz zum Nabelbläschen hin.

* Die beiden Hörner des Nabelbläschens sind in andern Embryonen etwas weiter, aber gehen nie in die sogenannten Divertikeln der Allantois, wie Oken glaubte, über. Oken hat diese Hörner zu weit abgebildet.

Figur 4.

Ein Schweins-Embryo mit gehemmter Entwickelung *(Microcephalus)*. Seine Länge betrug $8\frac{1}{2}'''$. Der Rüssel fehlt und der Kopf des Embryo bekommt dadurch fast ein menschliches Ansehen. Die Extremitäten sind noch wenig entwickelt und noch nicht gespalten. Die trichterförmige Nabelscheide ist hinweggenommen, so dass davon nichts übrig gelassen wurde als die Darmschlinge, welche sich ganz wie in Fig. 2. und 3. verhält. Der Blinddarm ist kaum hervortretend. Das Nabelbläschen *a* ist schön entwickelt.

Figur 5.

Diese Figur stellt ebenfalls einen desorganisirten aber sehr kleinen Embryo aus demselben Uterus dar. Man erkennt den kleinen Kopf, Auge, Ohr und Mundspalte. Am Halse eine kleine Spalte, die etwa als Kiemenspalte gelten könnte. Obere und untere Extremität. Schweif lang. Herz gross vortretend, mit zwei Ventrikeln und zwei Ohren. Unter dem Herzen zwei kleine Bläschen als Anfang des Magen- und Darmkanales, welche mit dem Bläschen *a* oder dem Nabelbläschen in Verbindung stehen. Sodann den Nabelstrang zum Chorion *b* gehend, wovon noch ein Stück gelassen wurde.

Vergleichen wir nun unsere Beobachtungen mit denen von Oken, so möchte sich Folgendes ergeben:

a) Unsere Schweins-Embryonen sind nur 9‴ und etwas darüber lang, die von Oken aber 1″ lang, somit die unseren jünger als die, welche Oken untersuchte (s. a. a. O. S. 66).

b) Der Schweins-Embryo, welchen Oken abbildete und von dem er sagt, dass der Rüssel sich noch nicht entwickelt habe, gleicht offenbar unserm Embryo in der vierten Figur und ist wohl als desorganisirter oder krankhafter Embryo anzusehen. Man vergleiche beide Figuren und man wird an beiden eine Aehnlichkeit in der Form des Kopfes mehr mit dem menschlichen Embryo als mit dem eines Schweines finden. Auch sagt Oken selbst (a. a. O. S. 66): der Embryo gleicht zum Bewundern einem menschlichen Embryo. Noch bemerke ich, dass der Trichter des Nabelstranges bei den Schweins-Embryonen nicht nur sehr gross, sondern auch ganz knorplig ist, wovon Oken nichts erwähnt hat, obwohl man diesen Trichter aufschneiden muss, wenn man den Zusammenhang der Darmschlinge mit dem Nabelbläschen sehen will.

Erklärung der sechsten Tafel. Tab. XL.

Die ersten drei Figuren sind vom Ei eines Kaninchen-Fötus entnommen.

In der ersten Figur ist das Ei, abgelöst von dem Uterus und der zweilappigen *Placenta uterina*, frei dargelegt. Die Grösse desselben beträgt 1″ 5‴. Man bemerkt in *a* die eine Hälfte der *Placenta foetalis* mit ihren schraubenförmigen Sinussen, wodurch sie mit entsprechenden Zapfen der *Placenta uterina* zusammenhängt. Letztere lässt sich vom Uterus leicht ablösen. Auf der Oberfläche des Eies

sieht man von einem Pol zum andern einen Gefässstreif laufen, welcher dem Chorion angehört. Auf diesem Chorion liegt aber eine zarte gelbliche Haut, dasselbe ganz umhüllend, der *Tunica decidua ovi* des Menschen ähnlich, welche Haut am Chorion an der Stelle *b b* bis etwas über den Gefässstreif hinüber gelassen wurde, in *c c* aber weggenommen ist, allwo die Gefässe des Chorions nun zu Tage treten, und auch die Amnion-Blase durchschimmert.

In der zweiten Figur ist das Chorion und die mit ihm verbundene doch trennbare Haut der Allantois geöffnet, so dass nun die Höhle der Allantois, worin sich coagulable Flüssigkeit befand, und der Embryo im Amnion deutlich zu Tage treten.

Man bemerkt in *a* die *Placenta foetalis*, deren innere Fläche ein körniges Ansehen zeigt; in *b* das Chorion mit der äussern Schichte der Allantois vom Rande der Placenta an zurückgelegt nach aussen. Nach einwärts schlägt sich von diesem Rande der Placenta aus das innere Blatt der Allantois über das Amnion hinweg. Man sieht daher ein oblonges Bläschen in dem Zwischenraum zwischen dem Amnion und der Placenta, welches entsteht, wenn man daselbst unter die Allantois Luft einbläst, mit *c c* bezeichnet. Die Falten der Allantois gehen darüber hinweg. In *d d* sieht man sodann das Amnion, wie es den Embryo ganz nahe umgiebt. Es wurde hierbei ebenfalls Luft in das Amnion eingetrieben, wobei man sah, dass zwischen der Höhle des Amnion und dem Zwischenraum *c c* kein Zusammenhang war.

In *e* sieht man den blasen- oder flaschenförmigen Nabeltrichter und das durchschimmernde Darm-Convolut. Von ihm bemerkt man drei Gefässe ausgehend und sich in die zwei Mutterkuchen einsenkend. Es sind die *Vasa umbilicalia*. Sodann ein anderes Gefäss, welches über das Amnion quer herüber schreitet und sich an die innere Fläche des Chorions, immer zwischen den Platten der Allantois laufend, bisweilen eine besondere Falte von der Allantois aufneh-

Fig. I

Fig. II.

Fig. III.

Fig. IV.

Fig. VI.

Fig. VII.

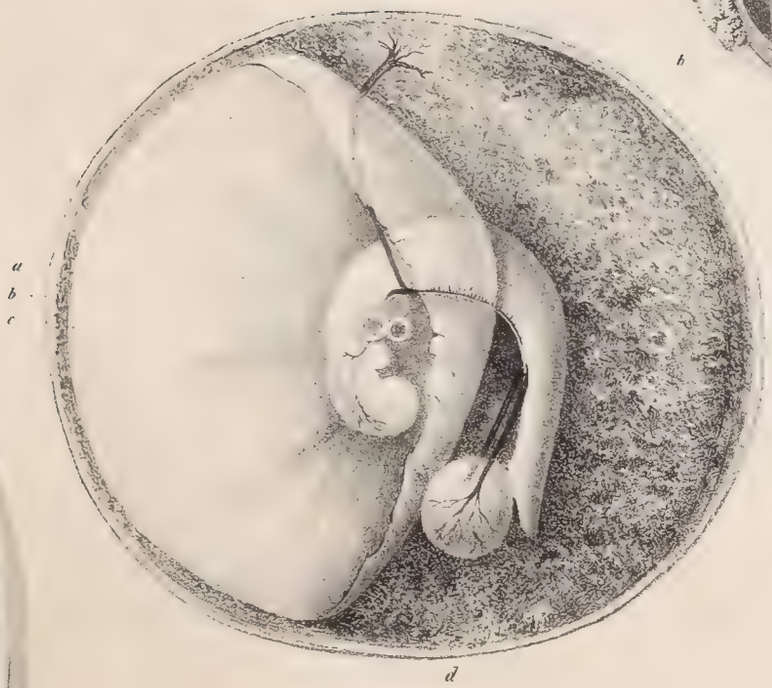


Fig. V

Fig. VIII.

Fig. IX.

Lith. Inst. d. K. K. C. Acad. v. Henry & Cohen in Bonn.

mend, hinbegiebt und daselbst sich verbreitet. Es sind die *Vasa omphalo-mesaraica.*

Es fehlt also den Kaninchen das Nabelbläschen gänzlich. Denn nicht wohl kann ich die Schichte *b b* der Figur 1. als etwas anderes als ein Surrogat ansehen. Das Bläschen *c c* der Fig. 2. hat zwar die Lage des Nabelbläschens, allein es ist nichts anderes als ein Zellraum zwischen Amnion und Allantois an dieser Stelle. Es gehen daher hier die Nabelgefässe zum Chorion; die Umbilicalgefässe aber zur Placenta.

In der dritten Figur sieht man die Darmschlinge aus dem Nabelstrange gelöst, und bemerkt die *Vena omphalo-mesaraica a* und den Blinddarm *b,* von welchem ein feiner Faden zu dem Winkel hingeht, wo die *Arteria omphalo-mesaraica d,* welche aus dem Mesenterium der Schlinge des Dünndarms *c* hervortritt, an die Vene sich anlegt und daselbst allmälig verschwindet. Beide Gefässe gehen sodann nebeneinander bis zum Chorion *e* fort.

Bei dem Meerschweinchen *(Cavia Copaya)* sieht man die *Vasa omphalo-mesaraica* mit einer Hautfalte der Allantois an's Chorion gegen den Umkreis der Placenta hingehen, und diese mit zwei Aesten kranzförmig einschliessen. Die Vene bildet durch eine Anastomose einen völligen Kreisbogen. Ein kleines Gefässästchen geht zur Allantois. Das Chorion hat an seiner äussern Seite eine ähnliche gelbe Hautschichte, wie wir sie bei'm Eie des Kaninchens fanden. Die Nabel-Placental-Gefässe durchdringen den *Cotyledo foetalis,* um in ein gelbflockiges Gewebe und sodann in die Substanz des Uterus einzudringen.

Bei'm Hasen wird die *Arteria omphalo-mesaraica* von einem starken dreieckigen Fortsatze des Mesenteriums begleitet. Auch hier verzweigen sich die *Vasa omphalo-mesaraica* in dem Umkreise der Placenta.

Jörg *) (Ueber das Gebärorgan. Leipzig 1808) bildet das Ei des Bibers mit dem Nabelbläschen ab; spricht aber nicht von der Allantois desselben. Es wäre dieses ein Beweis, dass nicht allen Nagern das Nabelbläschen an der gewöhnlichen Stelle fehlt.

Die Figuren 4 und 5 sind von Katzen-Embryonen entnommen.

In der Figur 4. bemerkt man die Placenta *a a*, welche das Chorion oder das Ei bis an seine Polarkreise überzieht, wo das Chorion *b b* nackt zu Tage tritt. Innerhalb des Chorion sieht man die Blase der Allantois geöffnet *c*. In *d* bemerkt man das Amnion, den Embryo nahe umschliessend. Von *e* bis *e* reicht das grosse faltige Nabelbläschen, dessen Zusammenhang mit dem Nabel man leicht erkennen wird. Die sichtbaren Organe des Embryo sind Auge, Ohr, obere Extremität schon gespalten, untere Extremität ohne Zeheneinschnitte; Penis. Schwanz. (Wie bei'm Schweins-Embryo ist der Penis gross; überhaupt ist der Unterschied der äussern Geschlechtstheile schon in den frühesten Zeiten viel deutlicher markirt als bei'm Menschen.) Die Länge des Embryo's beträgt ausgestreckt 7‴.

In der Fig. 5. sieht man das Nabelbläschen des Katzen-Embryo's, worauf sich die *Vena omphalo-mesaraica a* und die *Arteria omphalo-mesaraica*, welche aus dem Mesenterium der Darmschlinge hervortritt, verbreiten und sodann von den Polen aus in's Chorion übergehen.

---

*) Die Verdienste, welche sich Jörg durch dieses und andere Werke um die Physiologie erworben, sind zu bekannt, als dass ich sie zu berühren brauchte. Nur kann ich nicht unterlassen, hier den Wunsch auszusprechen, dass es dem trefflichen Naturforscher gefallen möchte, seine Versuche über Arzneimittel, welche so schöne Resultate versprachen, fortzusetzen und das Brauchbare und Gediegene aus der grossen *Farrago* der *Materia medica* auszulesen.

Bei mehreren von mir untersuchten Hunde-Fötus von 7‴ Länge (nach Angabe vom 14ten Tage der Trächtigkeit) bemerkte ich durchaus keinen Gang vom Nabelbläschen zum Darm, wie ihn Bojanus gesehen zu haben versichert und abbildet bei Hunde-Fötus von 24 Tagen Alter. Das Caecum ist wie bei dem Katzen-Embryo weit mehr noch von dem Nabelbläschen als die Schlinge des Dünndarmes entfernt.

Bei'm Igel ist das Ei ganz rund mit einem Nabel versehen. Es folgt auf die Placenta die Blase des Chorions; sodann die der Allantois, welche Blumenbach läugnet, ich aber deutlich sah. Das ganze Ei hatte 6‴ im Durchmesser. Der Embryo war 2‴ lang, das runde Nabelbläschen 1‴ im Durchschnitt.

In der Figur 6 sieht man in natürlicher Grösse das Ovulum einer Katze von 5‴ im Durchmesser abgebildet. Es erscheint in der Figur 7 vergrössert dargestellt. Man bemerkt das Chorion *a*, die Allantois *b*, das Amnion *c* und das Nabelbläschen *d*. Man sieht hier, wie der Embryo in die Höhle des Amnion eintritt und bereits bis auf die Mitte seines Leibes in dieselbe eingedrungen ist. Das Uebrige erläutert sich selbst. Auge und Ohr sah ich hier, aber keine Spur von Kiemenspalten. Das Nabelbläschen ist hier noch klein und rund; es wächst später bedeutend und wird länglich. Dagegen ist solches Wachsen des Nabelbläschens bei'm menschlichen Ei und bei dem der Wiederkäuer und Schweine im Verhältniss nur gering. Von einem Darmstücke ist noch keine Spur vorhanden.

Die Figur 8 stellt das Ei eines Schafes dar, wovon die seitlichen Hörner, von der Fortsetzung des Chorions und der Allantois gebildet, abgeschnitten sind. Man bemerkt die Allantois *a*, von welcher das Chorion bereits abgelöst wurde. Eben so ist die Platte der Allantois, welche die Nabelstranggefässe *b*, das Nabelbläschen *c* mit seinen beiden Hörnern, und das Amnion *d* überzieht, hinweggenommen.

Dadurch sieht man das gelbe zusammengefallene Nabelbläschen mit seinen gewundenen Falten und seinem ab- und aufsteigenden Horn, aus deren Enden die *Vasa omphalo-mesaraica* austreten und zum Chorion verlaufend sich daselbst verzweigen. Der Embryo hat eine Länge von 8‴.

In der Figur 9 sieht man die *Vena omphalo-mesaraica a*, die *Arteria omphalo-mesaraica b* aus dem Mesenterium der Darmschlinge zum Nabelbläschen *c* tretend; ein feiner Fortsatz des Mesenteriums begleitet die *Arteria omphalo-mesaraica* zum Nabelbläschen.

Dasselbe sah ich wiederholt in andern Fällen bei Schafs-Embryonen von 6‴, von 8‴ und von 12‴ Länge, und zwar waren die Nabelbläschengefässe hier noch voll von Blut.

Ganz dieselbe Bildung (nur mangelt der Fortsatz des Mesenteriums zur *Arteria omphalo-mesaraica)* finde ich bei Embryonen vom Kalbe von 7, 10, 12 und 14‴ und von 2″.

Bei allen diesen Embryonen, so wie auch bei denen der fünften Tafel, waren die *Vasa omphalo-mesaraica* noch voll von Blut und dadurch sehr schön sichtbar.

Die Knorpelscheibchen, welche man an dem Amnion der Fötus der Wiederkäuer bemerkt, sind mir immer sehr räthselhaft erschienen. Auch kann ich sie nicht wohl mit den sogenannten Pachionischen Drüsen, welche nach meiner Meinung der Arachnoidea angehören, vergleichen. Ob sie vorhanden sind, um eine Friction bei diesen Embryonen, besonders am Kopfe, zu bewirken, wo die Hörner-Keime sich entwickeln sollen, und als Reitz zu dieser Entwickelung dienend?

Bojanus (Meckels Archiv. IV. Bd.) hat einen Gang des Nabelbläschens zum Darme bei'm Schaf-Fötus abgebildet. Er hat aber den Verlauf der *Arteria omphalo-mesaraica* durchaus nicht verfolgt

und gesehen, diese wohl mit dem Gange verwechselt; ohnehin aber die *Vena omphalo-mesaraica* für die Arterie und umgekehrt gehalten. Deshalb kann ich seine Beobachtung nicht für anatomisch vollendet und somit nicht für beweisend ansehen.

Rathke (Abhandlungen zur Entwickelungs-Geschichte. I. Thl. tab. IV. fig. 2 und II. Thl. tab. VII. fig. 6) bildet an einem Kalbs-Embryo Kiemenspalten, aber nicht das Ohr, und einen Gang des Nabelbläschens ohne dieses und ohne die dazu gehörigen Gefässe ab. In Figur 7 und 8 aber erscheint wieder die Darmstelle an demselben Punkte abgerundet, und keine Spur eines daselbst abgerissenen Ganges lässt sich wahrnehmen.

IV.

Folgerungen.

A. Das Nabelbläschen betreffend.

Ich werde hier eine dreifache Aufgabe zu lösen haben.

Es ist zuerst die Frage zu untersuchen und zu beantworten: Ist das Nabelbläschen dasjenige Organ, woraus der Darmkanal sich entwickelt, oder bilden sich, wie Oken und nach ihm Mehrere behaupten, die Gedärme aus dem Nabelbläschen heraus?

So viel Beifall diese Ansicht auch bei Vielen finden mag, ich kann mich nicht anders als dagegen erklären. Meine Gründe sind folgende:

1. Es ist ein allgemein gültiges Prinzip der Physiologie, dass jedes Organ aus seinem respectiven Keime entstehe, und Keines aus einem Andern.

2. Die eigenthümliche Haut des Nabelbläschens ist ganz dünn, gelblich, durchsichtig und zart, dagegen die Haut des Darmes derb, dick und weiss, also beide von verschiedenem Gewebe. Namentlich gilt dieses für das Nabelbläschen der Säugethiere. Es verhält sich seine Haut zu der des Darmes wie ungefähr die des Omentum's zu der des Magens.

3. Niemand hat noch behauptet, dass aus der Allantois die Urinblase und die Nieren entstehen, und doch wäre dieses nur ein analoger Schluss.

4. Es ist das Nabelbläschen mit Fug und Recht als Analogon des Dottersackes der Vögel angesehen worden, aber Niemand hat noch den Gedanken ausgesprochen, dass der Darmkanal der Vögel aus dem Dottersacke entstehe, weil dessen Raum durch den Dotter ausgefüllt ist.

5. Es müsste zu diesem Behufe das Nabelbläschen in den frühesten Zeiten leer seyn, was wohl niemand wird behaupten oder zugeben wollen.

6. Das Nabelbläschen ist sehr gross bei den Carnivoren, bei welchen der Darmkanal kurz, der Blindsack klein ist; es ist absolut und verhältnissmässig klein bei den Wiederkäuern, bei welchen der Darmkanal sehr lang und das Coecum sehr entwickelt ist.

7. Es fehlt dieses Organ den Nagern, bei welchen der Darmkanal, und namentlich der Blinddarm, so sehr entwickelt sind, eigentlich ganz, so dass hier Gedärme ohne Nabelbläschen entstehen.

8. Gesetzt, es hänge auch die Höhle des Darmes in früherer Zeit unmittelbar mit der des Nabelbläschens zusammen, was noch zu erweisen ist, so würde das Nabelbläschen doch nur einen ganz kleinen Theil des Darmes, und nur die eine Hälfte von dessen Wand bilden können, nicht aber die entgegenstehende Darmwand.

9. Niemand hat je eine einzige Darmschlinge, viel weniger den ganzen Darmkanal, wie einige Anatomen sich ausdrückten (s. oben),

in dem Nabelbläschen gefunden. Diese Darmschlinge befindet sich bloss im Nabelstrange und ist vom Nabelbläschen immer ganz abgegrenzt. Wenn Paletta (*Memorie dell' instituto nazionale italiano. P.II. p.2* und Meckels Archiv. III.Bd. S.11) angiebt, dass die Därme früher im Nabelbläschen liegen, und zwar bis zum dritten Schwangerschafts-Monate, und dass die allgemeine Hautbedeckung die Nabelblase überziehe bis zum Rande des Nabelstranges, so ist offenbar, dass hier die blasenförmige Ausdehnung des Nabelstranges mit dem Nabelbläschen verwechselt wurde.

10. Die einzige Beobachtung, worauf sich diese Ansicht stützt, ist die von Oken. Ich habe aber oben gezeigt, dass dieser Beobachtung entweder eine Täuschung zum Grunde liege, oder dass hier ein krankhafter, also nicht beweisender, Fall vorliege.

Diese Gründe scheinen mir hinreichend, um ganz von einer Ansicht abstrahiren zu dürfen, welche in demselben Grade den Gesetzen der Physiologie, wie der anatomischen Untersuchung widerspricht.

Ich komme nun zu meiner zweiten Aufgabe, nämlich zur Untersuchung, ob das Nabelbläschen in frühern oder spätern Zeiten durch einen offenen Gang mit dem Darmkanale in Verbindung stehe, wodurch der Inhalt des erstern in den Darm gelangen könne; ob das Contentum des Nabelbläschens als Nahrungsflüssigkeit für den Fötus diene und von dessen Darmkanal aufgenommen werde; ob somit das Nabelbläschen Nutritions-Organ sey?

Obwohl diese Ansicht allgemein angenommen ist, so lässt sie sich doch kaum für den menschlichen Fötus und für den der Säugethiere behaupten, und zwar aus folgenden Gründen:

1. Das Nabelbläschen ist bei dem menschlichen Fötus nur sehr klein, und enthält in den frühesten Zeiten selbst nur äusserst wenig dickliche Flüssigkeit. Gesetzt, es sey auch früher ein Gang desselben

zur Darmhöhle vorhanden, so schliesst sich dieser doch sehr früh, und die Function dieses Bläschens wäre nur gering und von kurzer Dauer; etwa auf die ersten drei Wochen zu beschränken.

2. Auch bei den meisten Säugethieren, namentlich den grössern, als dem Kalbe, dem Schweine u.s.w. ist das Nabelbläschen in den frühesten Zeiten fast leer oder ganz leer. So hat es selbst Oken vom Nabelbläschen des Schweines ausgesagt.

3. Es ist keinesweges in dieser Hinsicht mit dem Dottersack des Vogel-Eies zu vergleichen, bei welchem gerade das umgekehrte Verhältniss stattfindet. Der Gang des Dottersackes (*Ductus vitello-intestinalis*) ist in den frühesten Zeiten ganz enge und erweitert sich erst in der spätesten Zeit der Bebrütung des Eies und unmittelbar vor dem Auskriechen des Hühnchens. Es ist der Dotter daher bei den Vögeln; eben so bei den Amphibien und Fischen, zur Nahrung nach dem Auskriechen des Fötus bestimmt. Bei den Säugethieren und dem Menschen ist dieser Dotter nicht nöthig, weil ihn die Milchdrüse und die Thymusdrüse ersetzt und die Nahrung des Neugebornen sichert. Dieses hat bereits Needham bemerkt bei der Vergleichung des Dottersackes mit dem Nabelbläschen. Auch Emmert (Meckels Archiv. Bd. IV.) hebt dieses Argument besonders heraus.

4. Der Gang des Nabelbläschens, welchen Viele selbst in spätern Zeiten, namentlich bei'm Säugethier-Fötus, gesehen haben wollen, ist entweder supponirt, oder war bloss die *Arteria omphalo-mesaraica*, welche, wenn sie blutleer ist, leicht dafür angesehen werden kann, oder war aus den zwei Blutgefässen bestehend, wozu noch ein seröser Fortsatz, vom Peritoneum bisweilen, vom Mesenterium (bei'm Hasen) oder vom Blinddarm (bei'm Kaninchen) ausgehend, andererseits immer von der äussern Haut des Nabelbläschens herkommend, die Blutgefässe begleitend, theils als Scheide umhüllend, jedenfalls befestigend (s. *Icones musei anat. p. 27*) kömmt.

5. Die Darmschlinge, welche in dem Nabelstrange vor und dem Anfange des Nabelbläschens zunächst liegt, ist stets schön abgerundet und ohne Anhang von mir gefunden worden, so dass keine Spur sich zeigte von einer etwaigen frühern Verwachsung mit dem Nabelbläschen.

6. Der Blinddarm ist immer so weit vom Nabelbläschen entfernt liegend, dass an einen Zusammenhang des Darmes an der Stelle desselben mit dem Nabelbläschen nicht wohl gedacht werden kann.

7. Endlich erwähne ich noch, dass bei den Nagern kein Nabelbläschen mehr vorhanden ist.

Wenn aber der Darmkanal nicht aus dem Nabelbläschen entsteht, wenn das Nabelbläschen nicht, wie der Dottersack des Vogel-Eies, zur unmittelbaren Nutrition des Fötus des Menschen und der Säugethiere (mit Ausnahme vielleicht der ersten drei Wochen der Entwickelung) beiträgt, wozu ist dieses Organ dem Menschen und den Säugethieren denn beigegeben? Die Antwort hierauf sey meine dritte Aufgabe.

Wenn auch der sogenannte Gang des Nabelbläschens zum Darme mit Recht selbst in den allerfrühesten Zeiten des Embryolebens in Zweifel gezogen werden kann, so bleibt eine andere Verbindung des Unterleibes des Embryo's mit dem Nabelbläschen übrig, nämlich die durch die Gekrössgefässe. Diese Verbindung erscheint als die wichtigste und bedeutendste. Es sind diese Gefässe nicht nur in den frühesten Zeiten vorhanden, sondern selbst relativ sehr gross. Die *Arteria omphalo-mesaraica* ist $\frac{2}{3}$ so dick, als der Darm der Darmschlinge, die *Vena omphalo-mesaraica* fast eben so dick als dieser.

Es geht also in und an dem Nabelbläschen eine Function vor sich, mit welcher das Gefäss-System innig verknüpft ist. Es ist dies die Function der Hämatose durch Umwandlung des Contentum's des Nabelbläschens und seiner Wandungen in Blut-Masse, vermittelst des

Gefäss-Netzes der *Arteria omphalo-mesaraica*, welcher assimilirte Stoff sodann von der *Vena omphalo-mesaraica* aufgenommen und in's Blutsystem des Embryo's, zunächst in die Pfortader nahe bei ihrer Einsenkung in die Leber, welche zu dieser Zeit so bedeutend gross ist, wie kein anderes assimilatives Organ, gebracht wird.

Es gleicht daher das Nabelbläschen dem Dottersack weniger in Beziehung auf sein Contentum und dessen Bestimmung als primären Nahrungsstoffs, als vielmehr dem Gefäss-Netze des Dottersackes und theils dessen Function, die enthaltene Flüssigkeit zu assimiliren und zu hämatisiren.

Diese Ansicht unterstütze ich durch folgende Gründe:

1. Der Dotter ist offenbar bei dem Vogel-Embryo die erste Quelle der Assimilation, indem er in das Blut des Vogel-Embryo's umgewandelt wird. Man sieht in den Blutgefässen des Vogel-Embryo's, namentlich in den Venen, anfangs eine gelbliche dem Dotter ganz ähnliche Flüssigkeit, welche später allmälig röther und zu Blut umgewandelt wird.

2. Auch bei'm menschlichen Embryo bemerkt man eine gelbliche Flüssigkeit im Nabelbläschen, und in der *Vena omphalo-mesaraica* habe ich öfters eine derselben ganz ähnliche gelbe Flüssigkeit gesehen. Dies sah auch Hunter, nur hielt er die Vene für den Gang des Nabelbläschens.

3. Bei den Säugethieren ist zwar das Nabelbläschen mehr oder minder leer (s. oben) (jedoch bei den Carnivoren nicht), allein es zeigt bei den *Bisulci* und den Schweinen einen mehr aus Zellen und Läppchen bestehenden Bau, dessen innere Fläche mit einer gelben Substanz beladen ist, so dass hier hinreichender Vorrath zur Einsaugung bei der grössern Ausdehnung desselben vorhanden ist.

4. Das Gefäss-Netz des Nabelbläschens ist, besonders bei'm Schweine, ausserordentlich gross, und es sieht das Nabelbläschen des-

halb mit seinen lappigen Falten ganz wie eine blassrothe zarte Lunge aus.

5. Dass der Dottersack zum Theil als Surrogat für die Placenta bei den Vögeln anzusehen sey, darüber stimmen die meisten Physiologen überein. Es möchte daher der Satz sich schon hieraus rechtfertigen lassen, dass das Nabelbläschen, als Analogon des Dottersackes, eine der Placenta ähnliche Blut-assimilirende Function ausübe und zwar in der Zeit, wo die Placenta noch nicht gebildet ist und bis sie sich bildet, somit bis zum Ende des dritten Monates, zu welcher Zeit auch bei'm menschlichen Fötus die Blutgefässe gewöhnlich (eine Ausnahme ist oben erwähnt) abreissen und das Nabelbläschen seine Function einstellt.

6. Es spricht ferner für unsere Ansicht, dass die Blutgefässe des Nabelbläschens sich ausserhalb desselben noch weiter im Chorion verbreiten und mit den Placental-Gefässen sich verflechten, bei den Nagern selbst um die Placenta einen Gefässkranz bilden und in sie eindringen.

Es ist somit das Nabelbläschen bei dem Menschen und den Säugethieren nicht eigentlich Organ der primären und unmittelbaren Assimilation, sondern der secundären oder der hämatosen, d. i. der Umwandlung des Dotterstoffes in Blut, das Organ, welches die erste Nahrung dem Blutsysteme selbst liefert.

Anmerkung. In Betreff der Ernährung des Fötus hat man eine dreifache Art der Ernährung anzunehmen, eine primäre, z. B. die Einsaugung durch die Venen der Placenta, eine secundäre (wobei der Ernährungsstoff von den Gefässen des Fötus selbst secernirt worden), z. B. die Einsaugung und Aufnahme des *Liquor amnii;* und eine tertiäre (wobei der Ernährungsstoff im Innern eines Organes des Fötus abgesetzt wurde und von da eingesogen wird), z. B. durch die Thymus.

B. Die Allantois betreffend.

Wir haben gesehen, welche Unbestimmtheit und Zweideutigkeit in Beziehung auf die Annahme einer Allantois bei dem Menschen unter den Anatomen herrscht. Auch die Allantois der Säugethiere kennt man bisher nur unvollkommen, indem das Organ oder die Blase, welche man bisher als solche auffand und erklärte, nicht das ganze Organ, sondern nur dessen grösserer Theil ist. Meine, und wie ich glaube neue, Ansicht hierüber stützt sich auf zahlreiche Untersuchungen und ist folgende:

Die Allantois des Menschen und der Säugethiere überzieht nicht nur die innere Fläche des Chorion's, sondern auch die äussere Fläche des Amnion's und die des Nabelbläschens. Sie ist eine vorzugsweise seröse Haut, und bildet gleich den serösen Häuten einen Sack, von welchem das Amnion und Nabelbläschen eingeschlossen und zugleich aus der Höhle dieses Sackes ausgeschlossen sind. Sie ist bei dem menschlichen Ei genau mit der innern Fläche des Chorion's und mit der äussern des Amnion's und Chorion's verwachsen, so dass die Trennung nur eine künstliche, wie auch bei mehreren Säugethieren, namentlich der Stute, ist. Ich habe oben diese drei Platten als die Einsackungen der Allantois nachgewiesen. Das Chorion-Blatt der Allantois bei'm Menschen ist in frühesten Zeiten als eine vom Chorion leicht abzulösende Membran zu Tage tretend (s. Taf. XXXVIII. Fig. 1, 4 und 5, — und *Icones, tab. VI. fig. III).* Bei den meisten Säugethieren ist jedoch nicht nur das Chorion-Blatt der Allantois leicht vom Chorion trennbar oder meistens ganz frei zu Tage liegend, sondern zwischen dem Blatte, welches das Amnion fast ganz oder grösstentheils umhüllt, befindet sich ein grosser Zwischenraum, eben so ein

kleiner zwischen dem Blatte der Allantois, welches dem Nabelbläschen als Ueberzug dient. Ich habe diesen Zwischenraum in der Abbildung der Tafel XL. Fig. 2. bei'm Kaninchen-Ei dargestellt, wo er eine blasenartige Form annimmt, welche Blase aber durch Seiten-Lücken mit dem übrigen Zwischenraume zusammenhängt. Ich hätte zur Erläuterung des Gesagten eine Abbildung dieses Zwischenraumes, oder eigentlich dieser Zwischenzellen, vom Ei der Katze, wo er sich am schönsten darstellt, geben können, wenn man sich nicht so leicht das Object in *natura* verschaffen könnte, wodurch jede Abbildung übertroffen und entbehrlich wird. Man öffne bei einem fast reifen Ei einer Katze das Chorion und die Allantoishöhle, mache sodann am Nabelstrang oder am Gefässstrang des Nabelbläschens (ausserhalb des Amnion) einen Einschnitt in die Allantois, blase Luft ein, und man wird nicht nur die Allantoishöhle des Nabelbläschens, worunter dessen zarte leicht zerreissbare Haut, sich auftreiben sehen, sondern man sieht nun sehr grosse und weite Zellräume entstehen, welche sich über das Amnion allmälig ausbreiten, durch eine glänzende Scheidewand oder Haut, welche dem Rücken des Fötus gegenüber auf dem Amnion aufsitzt, in zwei Hauptabtheilungen geschieden sind, und durch mehrere kleinere halbmondförmige Klappen oder Septula in nur theilweise getrennte kleinere Zellen zerfallen.

Auch bei jüngern Katzen- und Hundefötus kann man deutlich sehen, wie die Allantois das Nabelbläschen und das Amnion überzieht und einhüllt, so dass ich früher selbst irrig glaubte, das Nabelbläschen liege in der Höhle der Allantois.

Es bildet somit die Allantois einen grösstentheils ovalen Sack, in welchen das Amnion und das Nabelbläschen mehr oder minder einge-

senkt sind, so dass namentlich jenes bei mehreren Thieren an einer Stelle noch unmittelbar mit dem Chorion zusammenhängt.

Die Höhle der Allantois setzt sich durch den Urachus in die Höhle der Harnblase des Fötus fort, wenn derselbe, wie bei mehreren Thieren, offen ist; bei dem Menschen scheint dieser Gang sich schon nach den ersten vier Wochen zu obliteriren, aus Gründen, welche ich sogleich anzuführen gedenke.

Nach dieser anatomischen Feststellung der Form und Lage der Allantois habe ich nun ihre Function zu besprechen.

Dass die Allantois bei den Säugethieren, bei welchen der Urachus gangbar, und bei dem Vogel-Ei zur Aufnahme des Urins des Fötus diene, dagegen ist nichts einzuwenden. Aber bei mehreren Säugethieren und bei dem Menschen ist der Urachus nicht offen, wenigstens nicht mehr zur Zeit, wo die Nieren gebildet sind. Man müsste dann annehmen, dass die Wolf'schen Körper zu der Zeit ein Secretum der Harnblase und sofort der Allantois überliefern. Die Ausgänge dieser Körper sind aber noch im Dunkeln. Jeden Falls aber könnte diese Function auch nur kurze Zeit stattfinden. Es fällt also der obengenannte Nutzen der Allantois, den überflüssigen Harn des Fötus aufzunehmen, bei'm Menschen und bei mehreren Säugethieren hinweg. Wir müssen uns daher hier nach einer andern Beziehung umsehen.

Die Allantois-Höhle oder der Zwischenraum zwischen dem Chorion-Blatt und Amnion-Blatt derselben, welcher bei den meisten Säugethieren eine bedeutende Menge Flüssigkeit, bei dem menschlichen Ei nur selten, unter dem Namen der falschen Wasser, solche enthält,

ist bei Eiern von den ersten vier bis acht Wochen mit einem spinnartigen Gewebe und eiweissstoffigem Contentum erfüllt, welches nicht wohl seiner Quantität nach von dem Embryo ausgeschieden seyn kann, sondern ihm selbst zur Nahrung bestimmt ist. Die Aufnahme dieses Eiweissstoffes geschieht hier durch die Venen, welche ich der Allantois, besonders in frühester Zeit, nicht ganz absprechе; ja, selbst am Amnion habe ich ziemlich grosse Blutgefässe wahrgenommen, einmal selbst ein *Vas lymphaticum.* Nach und nach verschwindet aber diese Höhle, so wie das Amnion sich mehr entwickelt.

Es reicht jedoch diese Angabe noch nicht hin, das besondere Verhalten der Allantois, ihre geringe Entwickelung und ihr frühes Absterben zu erklären. Ich füge daher Folgendes hinzu:

Die Allantois, ein seröser Sack, dient nicht bloss zur Aufnahme des Urins, sondern durch diese Aufnahme dazu, dem Embryo und Fötus ein Organ seiner Expansions-Thätigkeit darzubieten. Der Fötus hat diese Allantois nöthig, um sich im Ei und im Uterus Platz, freien Spielraum um sein *corpusculum* herum zur freiern Entwickelung zu verschaffen, zugleich die Expansion des Uterus zu erregen und zu bewirken. Daher sehen wir, wie bei'm Vogel-Ei die Allantois aus dem Unterleibe des Küchelchens hervorwächst und in den Raum des absorbirten Eiweisses sich eindrängt.

Aber auch dem Amnion kommt dieselbe Function zu, und wir sehen daher, dass in dieser Hinsicht Amnion und Allantois sich entgegenstehen, die Allantois sehr entwickelt ist, wo, wie bei den Wiederkäuern und den Schweinen, das Amnion verhältnissmässig klein,

dagegen die Allantois wenig ausgedehnt ist, wo, wie bei den Carnivoren und dem Menschen, das Amnion im Verhältniss früher grösser wird. Aufnahme des Harnes findet von Seiten des Amnion's bei'm Menschen und bei den Säugethieren wohl statt, da ja Excremente in demselben später vorgefunden werden.

Die Allantois ist also das Organ der Expansions-Thätigkeit des Embryo's in frühern Zeiten, und später tritt das Amnion gleichsam in seine Fussstapfen oder in dieselbe Function ein.

C. Die Lage des Embryo betreffend.

Es bleibt mir noch übrig, die Lage und Umhüllung des Embryo im Allgemeinen nach meinen Untersuchungen anzudeuten.

Es fragt sich: liegt der Embryo früher oder noch später in oder ausserhalb des Amnion's? liegt dieses in der Allantois, oder das Nabelbläschen (Oken)? Wo und wie verlaufen die Blutgefässe und der Urachus? Schliesst das Chorion alle diese Organe um und ein? Sicher wird auf diese Fragen von den Anatomen sehr verschieden und widersprechend geantwortet.

Halten wir uns zunächst an eine Construction, welche der geistreiche Oken im Jahre 1827 in der Isis gegeben und näher entwikkelt hat.

Oken betrachtet den Embryo ursprünglich als ein Bläschen, welches sich in die Blase der Fötushüllen einsackt. Es müsste sich hierbei

aber das Embryo-Bläschen ganz umstülpen, sein Aeusseres zum Innern, sein Inneres zum Aeussern werden. Später soll sich jene Blase in Amnion und Chorion trennen, und noch später sollen sich in dem Zwischenraume dieser beiden Häute die Allantois und das Nabelbläschen entwickeln. Abgesehen davon, dass nach dieser Ansicht der Embryo zunächst vom Chorion, nicht vom Amnion, umgeben werden müsste (von *i h i* in der Fig. 4), weil bei der Einsackung des Bläschens das Aeussere desselben zur innern Oberfläche wird, versetzt Oken hierbei den Embryo auch zugleich ausserhalb des Amnion's, wenigstens in der Figur 4. In der Figur 5 entwickeln sich Nabelbläschen und Allantois aus dem Embryo, welcher nun auf unerklärliche Art in das Amnion versetzt wird. So lässt sich also diese idealische Construction, consequent verfolgt, nicht rechtfertigen, sondern widerspricht sich selbst. Nicht zu erwähnen, dass die Beobachtung von solcher Einsackung nichts lehrt und vielmehr angiebt, dass das Amnion-Bläschen, je früher, um so mehr entfernt vom Chorion-Bläschen ist.

Carus Ansicht hierüber kommt der Wahrheit näher, nur ist die Allantois und ihre Ausbreitung nicht gehörig angegeben.

Nach v. Baer's (über die Entwickelungsgeschichte der Thiere, 1828) Entwurf eines idealen Durchschnittes des Eies der Wirbelthiere, befindet sich der Dottersack innerhalb eines serösen Sackes. Es ist aber nicht bestimmt angegeben, ob dieser die Allantois oder das Chorion sey. Uebrigens gehen Oken's und Baer's Darstellungen so tief in die innere Entfaltung des Embryo's ein, dass sie ausführlich nur in einer Abhandlung über die genetische Entwickelung des Embryo besprochen werden können.

Es liegt in früherer Zeit der Embryo ausserhalb des Amnion's, wie

dieses die Figur 4, Tafel XXXVIII, und Figur 6, Tafel XL darthun, wozu ich auch die angeführte Meckel'sche zählen möchte. Es fand im ersten Falle ein Zurückbleiben des Embryo's ausserhalb des Amnion's statt.

Der Eintritt des Embryo's in das Amnion scheint sehr frühe und sehr schnell zu geschehen, daher er wohl noch von keinem Anatomen bemerkt wurde. Ich habe in der 6ten und 7ten Figur der Tafel XL. einen Fall von einem Katzen-Embryo gegeben, wobei man diesen Eintritt sehr schön sieht.

Die Art des Eintretens des Embryo's in das Amnion war mir lange räthselhaft. Anzunehmen, dass er sich in das Amnion einsenke, und dieses sich sodann an dieser Stelle an ihn anschliesse und so seine Epidermis bilde, wie wohl allgemein behauptet wird, schien mir deshalb unhaltbar, weil diese Amnion-Epidermis früher am Mund, Auge, Ohr, Anus u.s.w., noch sichtbar diese Oeffnungen verschliessend, sich zeigen müsste, was nicht der Fall ist. Die genannte Beobachtung klärte mich darüber auf.

Der Embryo liegt neben dem Amnion-Bläschen in früherer Zeit an seinem Nabelstrang, dessen Scheide sehr weit ist. Nun tritt er, mit dem Kopfe voran, durch diese Scheide, an welche sich äusserlich das Amnion ringsum ansetzt, in die Höhle des Amnion, stülpt den Gefässstrang der Nabelscheide um, und befindet sich frei im Innern des Amnion. Dieses Eintreten des Embryo's in die Blase des Amnion, mit dem Kopfe voran, sieht man in den genannten Figuren der Tafel XL, wobei das Eintreten schon bis zur Mitte des Embryo stattfand, und die Amnion-Falte wie ein Gürtel um den Leib des Embryo sich legt,

welchen Gürtel er sodann abstreift, so wie er mit dem untern Theil des Körpers nachrückt und in das Amnion ganz eintritt.

Dieses Eintreten des Embryo's in das Amnion ist die erste willkührliche Bewegung des Embryo, seine erste Culbute, wodurch seine Lage für später sich gestaltet.

Vergleichen wir den Fötus mit einem seiner Organe in Beziehung auf seine Umhüllung, mit dem Hoden nämlich, so finden wir hier dieselbe Form, denselben Vorgang. Es sind hier dieselben zwei Häute vorhanden, und der *Descensus testiculi* (vielmehr *Adscensus* bei'm Menschen zu nennen) geschieht auf dieselbe Weise wie der Eintritt des Embryo's in das Amnion. Der Embryo hat zuerst um sich seine *Tunica propria*, wie der Hoden seine *Tunica vaginalis propria testiculi.* Sodann folgt die Allantois, welche als *Tunica vaginalis communis* den Embryo (das Amnion) und das Neben-Organ, das Nabelbläschen und den Gefässstrang, umgiebt, der *Tunica vaginalis communis testiculi et funiculi spermatici* vergleichbar.

Die Gefässe in dem freien Raume zwischen der Allantois einerseits und dem Amnion und Nabelbläschen andererseits, treten nun in eine neue Scheide, in die Scheiden der Lamellen des Chorions und nach auswärts frei in die *Tunica decidua ovi* und sodann in das *Epithelium deciduum uteri* hineinwachsend. Es findet daher ein durchdringlicher, continuirlicher Zwischenraum statt, zwischen der Höhle des Uterus durch die Oeffnungen des siebförmigen abgelösten Epithelium's längs den Gefässen, durch die Interstitien des Eiweiss-Exsudates (der *Tunica decidua ovi)* zwischen den Lamellen des

Chorion's längs dem Laufe der Blutgefässe in dem Raume zwischen der äussern Haut der Allantois und dem Amnion und Nabelbläschen bis zum Trichter des Nabelstranges und durch ihn in die noch offne Unterleibs-Höhle des Embryo, durch welchen man Luft bis in den Unterleib desselben eintreiben kann.

EINE VON

Dr. GUSSONE

AUF EUROPÄISCHEM BODEN ENTDECKTE

STAPELIA,

ALS NEUE GATTUNG AUFGESTELLT UND BESCHRIEBEN

VON

Dr. JOH. CHR. MIKAN,

M. d. A. d. N.

Mit einer ausgemalten Tafel.

(*Bei der Akademie eingegangen den* 3. *Juni* 1834.)

Die bisher bekannten Arten der Gattung *Stapelia* sind fast alle in Afrika und zwar, mit geringer Ausnahme, am Vorgebirge der guten Hoffnung einheimisch. Einige hat Forskål in seiner *Flora Aegyptiaco-Arabica* bekannt gemacht, die wohl, zum Theil wenigstens, andern verwandten Gattungen angehören mögen; zwei wurden von Roxburgh an der Küste von Coromandel entdeckt, die jetzt die Gattung *Caralluma* R. Brown bilden; eine Art fand der unermüdete Naturforscher, Dr. Ehrenberg, auf einer Insel des röthen Meeres und hat sie als besondere Gattung mit dem Namen *Desmidorchis* bezeichnet. Auf Europäischem Grund und Boden aber war noch keine gefunden worden, bis es dem scharfsichtigen Dr. Gussone gelang, eine, noch dazu neue, Art auf der zu Sizilien gehörigen, gegen Afrika hin gelegenen und wenig bewohnten Insel Lampedusa zu entdecken.

Schon bevor ich mich zu Neapel im April 1829 nach Sizilien einschiffte, hatte mir der von Eifer für die Wissenschaft beseelte Professor Tenore von dieser neuen Entdeckung Gussone's erzählt, und als ich einige Wochen später den königlichen Privatgarten zu Bocca di falco nächst Palermo besuchte, zeigte mir der ämsige Pflanzenforscher, Dr. Gasparini, der als Vicedirector diesem, zwar nicht umfangreichen, aber damals durch die Bemühung des Directors Gussone an seltenen Pflanzen reichen Garten vorstand, einige in Töpfe versetzte Exemplare dieser *Stapelia*. Gussone war eben im Ge-

folge seines Königs auf der Reise nach Spanien begriffen, nach deren Beendigung er diesen grossmüthigen, seine Reisen begünstigenden und seine Werke befördernden, königlichen Gönner durch den Tod verlor. Gasparini hatte die Gefälligkeit, mir ein Exemplar dieser neuen *Stapelia* mitzutheilen, welches ich lebend und wohlbehalten im Mai 1830 nach Prag brachte. Bei der leichten Vermehrung dieser Saftpflanzen waren bald weitere Mittheilungen davon möglich. Die erste erhielt der Privatgarten Sr. Majestät des Kaisers an der Hofburg zu Wien; die zweite der Universitätsgarten daselbst. Im Jahre 1831 blühte die Pflanze in Prag; ich war sogleich darauf bedacht, die Blume zu untersuchen und die Pflanze sammt ihren Blüthentheilen abbilden zu lassen, allein der sachkundige Pflanzenmaler konnte, bei aller Bereitwilligkeit meine Bitte zu erfüllen, nicht sogleich zur Ausführung schreiten, und seine nach der letzten, schon verblühenden Blume verfertigte Abbildung war, hauptsächlich in Hinsicht der Farbengebung, nicht ganz richtig, die Zergliederung jedoch ziemlich vollständig ausgefallen; ich selbst hatte die genauere Untersuchung verschoben, um den botanischen Künstler in seiner Arbeit nicht zu beirren, und bei vorläufiger Betrachtung der Blume nur so viel erkannt, dass die Pflanze eben so wenig zu einer der bestehenden Abtheilungen dieser an Arten zahlreichen Gattung, welche nach Haworth besondere Gattungen bilden, als zu den von Rob. Brown aufgestellten verwandten Gattungen gezählt werden könne, war aber über ihre Kennzeichen nicht genug in's Klare gekommen, was in Wien eben so wenig stattfand, wo das dem Universitätsgarten mitgetheilte Exemplar im Jahre 1832 zu Anfang Septembers blühte. Die dort verfertigte Abbildung war auch nicht ganz befriedigend gerathen; die Zergliederung ungenügend und die Farbengebung ebenfalls der natürlichen nicht völlig gleichend. Beide Abbildungen wurden indessen den bei der Versammlung der Naturforscher und Aerzte zu

Wien anwesenden Botanikern vorgezeigt und waren (trotz der kleinen Abweichung in der Andeutung der Blumenfarbe) geeignet, einen nicht undeutlichen Begriff von dieser seltenen Pflanze zu geben, von welcher ich bei dieser Gelegenheit dem als Freund der Botanik bewährten, durchlauchtigen Gaste dieser Versammlung, dem k. k. Haus-, Hof- und Staatskanzler, Herrn Fürsten von Metternich, ein lebendes Exemplar zu überreichen die Ehre hatte.

Als aber im August 1833 in dem Privatgarten eines Freundes zu Prag ein ihm mitgetheiltes Exemplar dieser Pflanze zur Blüthe kam, war ich sogleich bemüht, das Versäumte nachzuholen. Zwar befand sich jener wissenschaftliche Künstler (Herr Corda), der sich zwei Jahre früher mit der analytischen Abbildung dieser Blüthe befasst hatte, eben nicht in Prag, doch unternahm der nicht minder tüchtige, mit den nöthigen botanischen Kenntnissen ausgerüstete und im Pflanzenzergliedern geübte Herr Fieber die Vollführung dieser Arbeit, die nun sehr befriedigend ausfiel. Es ist dieselbe Abbildung, die ich in der letzten Versammlung der Naturforscher und Aerzte zu Breslau vorzulegen die Ehre hatte und die auf der hier beigefügten Tafel erscheint.

Um nun über die Kennzeichen dieser neuen *Stapelia*, die ich nach genauerer Untersuchung als eigene Gattung aufstellen zu müssen glaube, in's Reine zu kommen, hielt ich es für nöthig, mich mit der besondern Einrichtung der Befruchtungs-Organe der Asklepiadeen mehr als sonst zu befassen, Manches darüber nachzulesen und von Manchem, so viel als thunlich, mich selbst zu überzeugen. So wie Andern musste auch mir die Verschiedenheit der Ansichten älterer und neuerer Botaniker über die eigenthümliche Bildung dieser Blüthentheile auffallen, und indem ich von der Natur selbst Belehrung zu erhalten wünschte, war ich so glücklich, noch im letztverflossenen December einige Arten der Gattung *Stapelia* in unsern

Gewächshäusern blühend zu treffen. Meine Beobachtungen sind aber auch bloss auf diese hier zunächst in Anspruch genommene Gattung beschränkt, denn um die angegebene Zeit fanden sich an andern lebenden Asklepiadeen keine Blüthen mehr.

Man ist darüber einig geworden, dass die Stapelien, gleich andern Asklepiadeen, nicht 10, sondern 5 Antheren haben. Diese sitzen am obern innern Rande des Gynostegium's (Jacquin's *saccus)*, mit welchem die Staubfäden in einen Körper verwachsen sind, dessen verschieden gebildete Randlappen den Kranz *(corona gynostegii)* bilden. Mit diesem umgeben sie das umfangreiche *stigma* oder den Narbenkörper (Linné's *corpus truncatum*, Link's *stylostegium)*, indem sie von den einwärts gebogenen Lappen (Jacquin's *rostra)* an dasselbe gedrückt werden, und sind zweifächerig. Jedes der nach aussen oder nach oben gewölbten Fächer (zwischen welchen das flache *connectivum* sich durch einen mässigen Druck der Länge nach in zwei gleiche Theile spalten lässt) enthält das in ein Klümpchen oder in eine Masse vereinigte Pollen, und jede der 10 Pollen-Massen tritt nach erlangter Reife aus ihrem Antheren-Fache *(locellus)* heraus und heftet sich, mit einer andern, aus dem nächsten Fache der benachbarten Anthere heraustretenden gepaart, an die zwei kurzen, fadenförmigen oder bandartigen, von Herrn Professor Dr. Ehrenberg in seiner Schrift: „Ueber das Pollen der Asklepiadeen“ *) *connecticula* genannten Fortsätze eines der 5 braunen, an den Ecken der Narbe sitzenden Körperchen an, um dort den Befruchtungs-Act zu vollziehen. Für dieses, oft kurzweg *corpusculum* genannte, braune Körperchen, das früherhin von Linné, später auch von Link, für eine Anthere, von Ehrenberg

*) In den Abhandlungen der königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Aus dem Jahre 1829.

für ein Rudiment des Staubfadens gehalten, von Jacquin (dem Vater) mit dem Namen: *tuberculum staminiferum* bezeichnet, von R. Brown aber für einen drüsenartigen, der Narbe angehörenden Körper erklärt und *processus stigmatis* genannt wird, mag wohl die von Mirbel dafür angewandte Benennung: *retinaculum* (Halter) die passendste seyn, da dieser Blüthentheil mit einem ähnlichen, bei den Orchideen vorkommenden und von Richard so benannten eine gleiche Bestimmung hat, nämlich: die Aufnahme der aus den Antheren-Fächern tretenden Pollen-Massen, wesshalb ich dafür, mit andern Botanikern, diese Benennung, so wie für die beiden, an seiner Basis befindlichen, band- oder fadenförmigen kurzen Seiten-Fortsätze den Namen: *crura retinaculi* (Arme des Halters) beibehalte. Diese Pollen-Halter *(retinacula)* sind als Theile des Narbenkörpers zu betrachten, die sich zwar nach der Befruchtung leicht von ihm los lösen, doch zu dieser als vermittelnde Körper nothwendig sind. Der alte, ehrwürdige Jacquin, dessen grosse Verdienste um die Botanik ihm einen unsterblichen Namen sichern, war einer der ersten, die den Blüthentheilen der Asklepiadeen eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt haben. *) Er hat uns später die Arten der Gattung *Stapelia* in einem mit vortrefflichen Abbildungen ausgestatteten Werke **) mit vieler Genauigkeit auseinander gesetzt; allein von der abweichenden Bildung der Genitalien dieser Familie getäuscht, nennt er die Pollen-Massen Antheren. Andere folgten seinem Beispiele, selbst einer der neuesten Naturforscher, der verdienstvolle Ehrenberg, gab ihnen, in der bereits genannten Schrift,

---

*) S. dessen *Miscellanea Austriaca. Vol. I. Vindobonae* 1778, wo er sich auf die schon im Jahre 1758 in Amerika untersuchten Cynanchum-Arten bezieht.

**) *Stapeliarum in hortis Vindobonensibus cultarum descriptiones figuris coloratis illustratae. Vindobonae* 1806—1816.

trotz seiner Würdigung der R. Brown'schen Aufschlüsse über diesen Gegenstand, Jacquin's Ansicht theilend, diesen Namen; ich aber kann, bei aller Verehrung, die ich für die beiden so eben genannten Männer hege, das, was sie Antheren nannten, nicht so nennen, da ich es, mit so vielen Andern, für Pollen erkenne.

Dieses Pollen entsteht ja eben so in den Antheren wie das Pollen anderer phanerogamer Pflanzen, nur dass es nicht, wie bei diesen, einem losen Staube ähnlich, sondern, eben so wie bei den Orchideen, mittelst einer Feuchtigkeit in Massen zusammengeballt und überdiess in ein häutiges Säckchen gehüllt ist. Was könnten denn diese Blüthentheile, in welchen das Pollen entsteht und aus welchen es um zu befruchten heraus tritt, anders seyn, als Antheren? Ich habe an mehrern Stapelien die Pollen-Massen nicht nur aus den noch ganz geschlossenen Antheren heraus gehoben, sondern sie auch in ihren bereits geplatzten Fächern erblickt, während die noch nicht in Anspruch genommenen Fortsätze des Pollen-Halters *(crura retinaculi)* bereit waren, sie aufzunehmen. Es ist aber nicht gleichgültig, ob man die Pollen-Massen Antheren und die eigentlichen Antheren, mit Jacquin, *bracteas* nennt; der Linné'sche Spruch: „*Nomina si nescis, perit et cognitio rerum*" sollte jeden Naturforscher zu richtiger Namengebung ermuntern. Da nun die eigentlichen Antheren nicht an der Narbe angewachsen oder angeheftet sind, so kann ich auch nicht, wie Jacquin und einige durch sein Ansehn verleitete Botaniker, hier eine *Gynandria* anerkennen, denn die Anheftung der Pollen-Massen an das *retinaculum* und mittelst desselben an den Narbenkörper hat nicht in der ersten Blumenbildung ihren Grund, sondern ist die Folge einer spätern Thätigkeit der Befruchtungs-Organe. Aus dem Gesagten erhellt, dass man hier eben so wenig eine *Decandria* statt der *Pentandria* kann gelten lassen, in welcher künstlichen Klasse diese natürliche Familie noch immer eingeschaltet

bleibt, ohne bisher, trotz der anerkannten Verwachsung der Staubfäden, in die *Monadelphia* aufgenommen zu seyn.

Es ist befremdend, dass so mancher kenntnissreiche Botaniker die eigentlichen Antheren der Asklepiadeen verkannte und immer nur *partem pro toto* nahm. Das mag wohl hauptsächlich darin seinen Grund haben, dass es früherhin nur selten Jemand unternahm, noch unentwickelte Blüthen zu untersuchen, was R. Brown, der so viel Licht über diesen Gegenstand verbreitete, in verschiedenen Perioden der noch nicht entwickelten Blüthe that, da sich, wie bekannt, nur in dieser die vollständige Gestalt und Beschaffenheit der Antheren zeigt, die so oft bei'm Aufbrechen der Blume ihr Befruchtungs-Geschäft schon vollbracht haben. Dagegen findet man in so vielen Schriften über diesen Gegenstand bloss die bei'm Hervortreten aus der Anthere sogleich am *retinaculum* haftenden Pollen-Massen beachtet. Auch in Jacquin's vortrefflichem Werke über die Stapelien finden sich bei jeder Art die am *retinaculum* befestigten Pollen-Massen als Anthere, aber nirgends eine zergliederte Blüthenknospe abgebildet. Selbst auf den zweien der angeführten Abhandlung Ehrenberg's beigefügten Tafeln zeigen die sehr ansehnlichen Vergrösserungen die Massen, wie sie am *retinaculum* haften, nicht aber, wie sie noch in den Fächern der Anthere eingeschlossen sind. Jacquin hat in einer eigenen, zu Wien im Jahre 1811 erschienenen Schrift *) die verschiedenen Meinungen der Botaniker über diese Zeugungstheile zusammengestellt und mit seinen Bemerkungen begleitet. Diese zeigen, dass die Einen, welche die Sache gerade aus dem rechten Gesichtspunkte betrachteten, es ihm nicht zu Danke machten, während die Andern, die seine Ansicht theilten, seine volle Zufriedenheit erreichten, so dass dieses Büchlein nicht unpassend einem mit Wider-

*) *Genitalia Asclepiadearum controversa. Cum tabula colorata.*

sprüchen angefüllten Verhörs-Protokolle zu vergleichen ist. Doch mögen diesem eifrigen Verfechter seiner Ansicht die „*Analyses florum*“ von Batsch nicht zu Gesichte gekommen seyn, die schon im Jahre 1790 zu Halle erschienen sind. In diesem aufmerksamen Pflanzenforscher hätte er noch Einen gefunden, der nicht seiner Ansicht war. Batsch hat im ersten Hefte des genannten Werkes, Nro. 14, die Blüthentheile der *Asclepias syriaca* sehr ausführlich beschrieben und *tab.* 8. in vergrösserten Abbildungen eben so naturgetreu als kunstgerecht dargestellt; er nennt das eigentliche Staubgefäss mit dem rechten Namen und die am *retinaculum* hangenden Pollen-Massen „ein Paar die Stelle des Blumenstaubes vertretende Kolben,“ woraus erhellt, dass er diese Theile und ihre Bestimmung richtig erkannte. Diejenigen, welche die Pollen-Massen für Antheren genommen haben, verglichen das häutige, die Pollen-Körner einhüllende Säckchen mit dem Antheren-Fache anderer phanerogamer Pflanzen, bei dessen Platzen sogleich die staubähnlichen Pollen-Körner frei würden. Bei den Asklepiadeen aber sind nicht die blossen und freien Pollen-Körner im Antheren-Fache eingeschlossen, sondern die in eine Masse vereinigten und überdiess von einem häutigen Säckchen umhüllten Pollen-Körner. Diese haben also eine Umhüllung mehr als die Pollen-Körner anderer phanerogamer Pflanzen, darum bleiben aber doch jene Theile, deren Fächer die Pollen-Körner sammt ihrem häutigen Säckchen enthalten und in welchen sie entstanden sind, wahre Antheren.

Die verschieden geformten, den Kranz oder die Nebenkrone *(Corona v. Parastemones)* bildenden, bei der Mehrzahl der Stapelien einwärts in Jacquin's *rostrum*, auswärts in dessen *ala* ausgebreiteten Theile scheinen sowohl zum Schutze der Genitalien als zum Andrücken der Antheren an den Narbenkörper bestimmt zu seyn, während bei andern, den eben genannten sich anschliessenden,

auch öfters fehlenden, Theilen, z. B. Jacquin's *ligulis*, sich kein eigentlicher Zweck errathen lässt.

Dass der oberste, ausgedehnte, von Linné *corpus truncatum* genannte Theil, der mit den Spitzen der Ovarien leicht verwachsen ist und auch dem, einer Büchse zu vergleichenden, *gynostegium* gleichsam als Deckel sich anschliesst, das wahre *stigma* sey, wird wohl nicht mehr bezweifelt werden, da er, nach R. Brown's und Brongniart's schätzbaren Aufklärungen, wenn auch nicht an seiner ganzen Oberfläche doch an den dazu geeigneten Stellen, die Befruchtung wirklich vermittelt. Schon dieser Umstand mag hinreichen, die Meinung derjenigen zu berichtigen, die den loseren Zusammenhang desselben mit den Griffeln oder (wo diese zu mangeln scheinen, wie bei den Stapelien) mit den Spitzen der Ovarien, als einem Grund, es nicht dafür zu erkennen, annehmen wollen; ist gleich die Verwachsung minder fest, so ist es doch eine wahre Verwachsung, und auch bei andern Pflanzen sind die Theile des Pistills in sehr verschiedenem Grade der Festigkeit an einander gewachsen, so dass bei manchen die Narbe allein oder mit dieser zugleich der Griffel bald nach geschehener Befruchtung abfällt, bei andern aber der eine oder beide Theile noch an der Frucht zurückbleiben. Auffallend ist es, dass Einige, namentlich Rottböll und Medikus, die Verwachsung des *stigma* mit den Ovarien gänzlich läugnen, worin ihnen aber Kölreuter, Cavanilles und Andere widersprechen, vorzüglich aber Jacquin Unrecht giebt, der unzählige Asklepiadeen-Blüthen durchschnitten und immer die Verwachsung dieser Theile beobachtet zu haben versichert, und diese Beobachtung durch die vergrösserte Abbildung der an 11 verschiedenen Asklepiadeen gemachten Durchschnitte der *columna fructificationis* bestätigt, welche die, seiner schon genannten, im Jahre 1811 erschienenen Schrift angehängte Tafel enthält. Diese Verwachsung bestätigen auch Link, Trevira-

nus und ganz neuerlich Schauer in Breslau in seiner Schrift: „Vergleichende Zusammenstellung aller über die Befruchtungsweise der Asklepiadeen bisher aufgestellten Theorien und erwiesenen Thatsachen.“ *) Auf eine besondere Weise will der Freiherr v. Gleichen jene Rottböll'sche Abweichung von der gewöhnlichen Organisation der Pistille an *Vincetoxicum officinale* und *Asclepias syriaca* beobachtet haben, indem er versichert, dass die beiden vom *gynostegium* eingeschlossenen Ovarien anfänglich gar nicht mit dem *stigma* verwachsen seyen, sondern mit ihren freien Spitzen jenes nicht berühren, aber durch fortgesetztes Wachsthum in dessen Fläche eindringen, wie es seine stark vergrösserten Abbildungen zeigen. **) Wie soll man sich nun solche, von sonst glaubwürdigen Männern als wahrhaft angezeigte Erscheinungen, denen freilich die Mehrzahl anderer glaubwürdiger Männer widerspricht, erklären? Jacquin nennt, (in der wiederholt angeführten Schrift vom Jahre 1811) diese Angaben des Freiherrn v. Gleichen eine so sonderbare Erscheinung, dass nur derjenige sie glauben könne, der sie selbst gesehen, und erklärt dabei, dass zu jener Zeit, als er dieses las (im December 1810) keine lebende Asklepiadeen-Blüthe vorhanden war und dass er mit Sehnsucht den nächsten Sommer erwarte, um sich davon Ueberzeugung zu verschaffen. Ob der ehrwürdige Mann, der seinen „*Stapeliis cultis*“ auch schon seinen Schwanengesang (ein Gedicht unter dem Titel: *Stapeliae sylvestres)* beifügte, sich später davon überzeugt habe, fand ich nirgends mehr angezeigt und war begierig, mir selbst diese Ueberzeugung zu verschaffen, wozu mir ein vor Kurzem

---

*) In R. Brown's vermischten botanischen Schriften. Uebersetzt von Dr. C. G. Nees von Esenbeck. 5ter Band. Nürnberg 1834.

**) In seinem Werke: Auserlesene mikroskopische Entdeckungen u.s.w. Mit 48 illum. Kupfertafeln. 4. Nürnberg 1781. tab. 34, fig. 7. 8. und tab. 36, fig. 5.

zur Blüthe gekommenes Exemplar der *Asclepias curassavica* behülflich war. Ich durchschnitt mehrere, theils entfaltete, theils unentfaltete Blüthen und war erstaunt, als ich in einer noch zarten Knospe, unter einem hinreichend vergrössernden Mikroskop, die Gleichen'sche Erscheinung, nämlich: die freien, mit dem *stigma* durchaus nicht zusammenhängenden Griffel, wirklich zu erblicken glaubte. In meiner Verwunderung aber unterliess ich nicht, die Betrachtung durchschnittener Blüthen-Knospen zu wiederholen, und fand endlich, dass ich mich getäuscht hatte und dass es ganz von der Richtung des Schnittes abhänge, ob man die Ovarien mit dem *stigma* verwachsen oder ausser Verbindung mit demselben erblicke. Bei einem dieser Durchschnitte sah ich in der einen Hälfte der durchschnittenen Blüthenknospe den einen und in der andern Hälfte den andern Fall, denn die sehr feine Messerschneide hatte das *stigma* beinahe in der Mitte und dann, neben den Griffeln herabgleitend, auch die Ovarien gespalten, so dass in der einen Hälfte die gespaltenen Ovarien ohne Zusammenhang mit dem *stigma* erschienen, in der andern aber mittelst der unversehrt gebliebenen Griffel mit demselben verwachsen waren. Nach wiederholter Beobachtung dieser Erscheinung war es mir klar geworden, wie es dem Freiherrn v. Gleichen bei seiner merkwürdigen Beobachtung mochte ergangen seyn, der gleich mir in einer und derselben zerschnittenen Blüthenknospe beide Fälle zu gleicher Zeit hätte wahrnehmen können, ohne dass die Griffel erst bei fernerer Ausbildung der Blüthe in das *stigma* hätten hineinwachsen müssen. Von der Wahrheit dieser Angabe können sich auch Andere auf dieselbe Art überzeugen. Es ist das Loos manches Forschers, etwas zu sehen, was nicht da ist; ein anderes aber besteht darin: das Vorhandene zu sehen, ohne es zu erkennen. Auch dieses erfuhr der unermüdete Freiherr v. Gleichen, der jene Schläuche der Pollen-Körner, welche Brongniart, R. Brown und Ehrenberg in un-

serem neuesten Jahrzehend erblickten und Andern als das, was sie sind, vor Augen stellten, schon vor mehr als einem halben Jahrhunderte gesehen hat, wie es die 10te Figur der 37sten Tafel des angeführten Werkes ausser Zweifel setzt; was auch R. Brown in seiner, diesen Gegenstand behandelnden Schrift (vom October 1831) anzuführen nicht unterliess. Aber die von v. Gleichen, Seite 83 jenes Werkes, ausgesprochenen Worte: „Sollte man wohl nicht das Körnichte in den Röhrchen als die Vorbereitung zur Bildung des Befruchtungs-Staubes ansehen können?“ zeigen, dass er das, was er sah, nicht erkannte. An der Oberfläche des *stigma* zeigte sich bei mehreren Arten von *Stapelia* eine feine, eingedrückte, gerade über die Mitte hinlaufende Linie, welche auf das, von Einigen bemerkte, frühere Getrenntseyn der Hälften des *stigma* hindeutet. Diese Querlinie zeigen auch die vergrösserten Abbildungen des *stigma* bei vielen Arten in Jacquin's Stapelien-Werke. Gewöhnlich zeigen sich auch zwei eingedrückte Punkte oder Grübchen, an jeder Seite dieser Linie ihr nahe stehend eines, die zufolge der Beobachtungen des Hrn. Schauer (Seite 286 der bereits angeführten Schrift) gerade über den Spitzen der Ovarien befindlich sind.

Da nun die Ansichten über die verschiedenen Theile der Asklepiadeen-Blüthen so verschieden waren, so entsprang daraus auch eine Verschiedenheit der Meinungen in Hinsicht ihrer Befruchtungs-Weise. Bald sollte die aus den Pollen-Massen hervordringende Befruchtungs-Feuchtigkeit, die hier wie bei andern phanerogamen Pflanzen, in den Pollen-Körnern enthalten ist, in die leer gewordenen, für Narben gehaltenen Fächer der Antheren (Jacquin's *foveolae squamarum)* abgesetzt und durch geheime Wege bis zu den Ovarien gebracht werden, wie es Kölreuter mühsam ersonnen; bald sollten bloss die Insecten durch das Hin- und Herschleppen der an ihren Fussklauen hängenden, gepaarten Pollen-Massen über die Flä-

che des *stigma* und die demselben dadurch mitgetheilte, aus den Pollen-Massen heraus dringende Feuchtigkeit die Befruchtung bewirken, wie es Christ. Konrad Sprengel erforscht haben wollte; bald sollten andere unzureichende Hypothesen die Sache erklären, bis endlich R. Brown *) und Brongniart **) mit scharfem Auge und richtiger Beurtheilung die Natur in ihrer Werkstätte belauscht hatten, und uns über die merkwürdige Befruchtungs-Weise der Asklepiadeen, der auch Ehrenberg auf der Spur war, die befriedigendsten Aufklärungen gaben, die sie durch gute Abbildungen versinnlichten. Sie beobachteten den Befruchtungs-Act an verschiedenen Arten der Gattung *Asclepias:* Brongniart insbesondere an *Asclepias syriaca, amoena* und *fruticosa (Gomphocarpus fruticosus* R. Brown); R. Brown an *Asclepias phytolaccoides* und *purpurascens.* Nach des letzteren Zeugnisse hat auch der unvergleichliche botanische Maler Franz Bauer dieselbe Befruchtungs-Weise an *Asclepias curassavica* bemerkt, indem er vorzüglich von dieser Pflanze Zeichnungen verfertigte, welche die Entwickelungsstufen ihrer Blüthentheile zeigen, und welche R. Brown für die schönsten und ausführlichsten Darstellungen erklärt, die alle ihm bekannten Arbeiten dieser Art übertreffen. ***) Doch weder Brongniart noch R. Brown ist bis-

---

*) *Observations on the organs and mode of fecundation in Orchideae and Asclepiadeae. By R. Brown etc. London. Oct.* 1831. Hiervon die deutsche Uebersetzung von Nees v. Esenbeck in R. Brown's vermischten botan. Schriften, 5ter Band.

**) *Quelques observations sur la manière dont s'opère la fécondation dans les Asclépiadées.* In den *Annales des sciences naturelles etc. Paris. Nov.* 1831.

***) Auch ich habe manche der vortrefflichen Arbeiten des Herrn Franz Bauer gesehen, der leicht für den ersten der jetzt lebenden Pflanzenmaler gelten mag. Es sey mir erlaubt, bei dieser Gelegenheit seines Bruders, Ferdinand Bauer, zu erwähnen, der mit gleicher Kunst und wissenschaftlicher Kenntniss botanische und zoologische Gegenstände, sammt ihrer mikroskopischen Zergliederung, mei-

her so glücklich gewesen, die Befruchtung der Stapelien wahrzunehmen, die vielleicht von der anderer Asklepiadeen etwas abweicht, da ihre Genitalien in der Bildung und Lage mit jenen nicht ganz übereinstimmen, denn die Pollen-Massen sitzen hier aufrecht am *retinaculo*, während sie dort herabhängen, berühren also hier an andern Stellen, als dort, das *stigma*, welches wohl bei seiner Ausdehnung noch andere zur Aufnahme der Befruchtungs-Schläuche dienliche Stellen darbieten mag. Was die Beobachtung des Befruchtungs-Actes an den Stapelien erschwert oder vielmehr hindert, ist die oft stattfindende Unfruchtbarkeit derjeniger, die in unsern Gewächshäusern blühen; was auch Brongniart bemerkte. Zwar hat R. Brown

---

sterhaft darzustellen verstand, und vielleicht der einzige, von seinem Bruder Franz nicht übertroffene Künstler dieser Art war. Beide (zu Feldsberg in Oesterreich geboren) hatten sich in ihren Jugendjahren, um ihrer Wissbegierde und ihrem Kunsttriebe mehr Nahrung zu verschaffen, nach England begeben, wo ihr ungewöhnliches, bald in hohem Grade ausgebildetes, Künstler-Talent vollkommene Anerkennung fand. Ferdinand Bauer war R. Brown's Begleiter auf der mit Capitain Flinders unternommenen Reise um die Welt, und sein Gehülfe bei den botanischen Forschungen in Neuholland. Ihm und sich hat er durch sein Prachtwerk: *Illustrationes florae Novae Hollandiae. Fol. Londini* 1813, drei Hefte, jedes mit 5 Tafeln, ein bleibendes Denkmal gestiftet. Die meisterhaften Zeichnungen, welche die von R. Brown in seinem *Prodromus florae Nov. Holl.* aufgestellten Gattungen erläutern, hat er in Neuholland nach dem Leben entworfen, mit den genauesten mikroskopischen Zergliederungen versehen und auch selbst gestochen. Nachmals kehrte er in sein Vaterland zurück und lebte, unterstützt durch eine Pension, die er aus England bezog, still und anspruchslos, und von Allen, die ihn kannten, hochgeachtet, in Hietzing nächst Wien, wo ihn vor einigen Jahren der Tod seinen Freunden, so wie der Kunst und der Wissenschaft viel zu früh entriss. In seinem Nachlasse fanden sich viele auf jener Reise entworfene Zeichnungen von seltenen Pflanzen und ihren Blüthentheilen. Ob darunter auch Zergliederungen von Asklepiadeen vorhanden waren, dürfen wir, durch die Bekanntmachungen des Herrn Doctor Endlicher zu erfahren uns Hoffnung machen.

mit einer Pflanze der Abtheilung mit aufrechten Pollen-Massen, nämlich mit *Hoya carnosa*, Untersuchungen angestellt, aber er sagt selbst, dass seine Beobachtungen an dieser noch unvollständig blieben.

Wenn wir nun durch R. Brown und Brongniart in die Kenntniss gesetzt wurden, dass die in den Pollen-Massen (Link's Pollinarien) enthaltenen Pollen-Körner sich in fadenförmige Schläuche verlängern, diese durch eine, zur Zeit der Befruchtung entstehende Spalte der Pollinar-Haut heraustreten und durch die zu ihrer Aufnahme bestimmte Stelle am Grunde des Narbenkörpers bis in die Ovarien dringen, deren Eierchen sie mit ihrem spermatischen Inhalte befruchten, wie kann man dann der Meinung beipflichten, dass diess Alles, und zwar nothwendiger Weise, durch Fliegen, Wespen, Ameisen oder andere Insecten bewirkt werde? und wie liesse sich der von dem verdienstvollen Reichenbach in seiner, der Beschreibung des *Gomphocarpus arborescens* angehängten Beobachtung *) also ausgesprochene Satz erklären: „Bei jenen (den Asklepiadeen) ist das Herausziehen der Pollen-Körper der Befruchtungs-Act". (?) Reichenbach hat diesen Ausspruch auf Chr. Konrad Sprengel's vermeinte Entdeckung: dass die Befruchtung der Blumen (mit Ausnahme derjeniger, die durch den Wind befruchtet werden) nicht anders als durch Insecten geschehen könne, gegründet und sie als reinen Gewinn für die Wissenschaft betrachtet, ohne noch eine Ahnung von dem Gewinne zu haben, der aus Brongniart's und R. Brown's Entdekkungen hervorgieng.

Ich will gewiss den Bemühungen Chr. Konr. Sprengel's, die aus dessen Werke **) ersichtlich sind, ihr Verdienst nicht absprechen,

---

*) Siehe dessen *Icones et descriptiones plantarum cultarum et colendarum. Lipsiae* 1822. *Vol. I.*

**) Das entdeckte Geheimniss der Natur. Berlin 1793. 4. Mit 25 Kupfertafeln.

kann aber eben so wenig den Werth seiner Mittheilungen über die Gebühr erheben. Dass Fliegen, Ameisen und andere Insecten, die man häufig auf den Blüthen der Asklepias-Arten bemerken kann, mit ihren Fussklauen an den *retinaculis* der Pollen-Massen hängen bleiben und, indem sie sich zu befreien streben, diese heraus ziehen, ist eine nicht seltene Erscheinung. Aber was folgt daraus? Gewiss nicht, dass Reichenbach's Behauptung: „Das Herausziehen der Pollen-Körper ist der Befruchtungs-Act", richtig sey. Nach der uns durch die genannten beiden Naturforscher bekannt gewordenen Befruchtungs-Weise der Asklepiadeen scheint es mir klar zu seyn, dass die Insecten durch das Herausziehen der Pollen-Körper entweder etwas für die Befruchtung ganz Gleichgültiges verüben, wenn diese schon geschehen ist, oder, falls sie noch nicht statt hatte, sie wohl gar verhindern können. Diese Insecten müssten ja, indem sie die Pollen-Massen über die Narbe schleppen, um die Befruchtung zu begünstigen, so lange an der bestimmten Stelle verweilen, bis die Schläuche der Pollen-Körner Zeit gewonnen hätten, in das zweckdienliche Gewebe einzudringen; sie pflegen aber im Gegentheil unstät umher zu irren, und würden den Pollen-Massen die zur Befruchtung nöthige Zeit nicht gestatten. Auch müsste ja der, trotz dieser Thätigkeit der die Asklepiadeen-Blüthen besuchenden Insecten, stattfindende Mangel ihrer Frucht-Erzeugung eher für die Störung als für die Beförderung der Befruchtung sprechen. Es war mir auffallend, dass selbst der gründliche R. Brown, dessen unablässigen Forschungen die wissenschaftliche Botanik so viele Vervollkommnung verdankt, die „Nothwendigkeit dieser vermittelnden Thätigkeit" der Insecten annimmt. *) Aber auch eines so hochgeachteten Mannes Ansehen kann

*) Seite 186 seiner bereits angeführten Abhandlung in R. Brown's vermischt. botan. Schriften, von Nees v. Esenbeck, 5ter Band.

mir die Ueberzeugung von dieser Nothwendigkeit nicht geben und es freute mich, dass einer der neuesten deutschen Pflanzenforscher, Herr Schauer, sich eben so wenig von der Nothwendigkeit dieser Vermittelung überzeugen konnte. *)

Wer einigermaassen die Natur der Pflanzen zu beobachten Gelegenheit fand, der weiss wohl, dass die Insecten eben so wie der Wind zu den Beförderungs-Mitteln der Blüthen-Befruchtung gehören. Dass aber ohne die Dazwischenkunft der Insecten bei einer so grossen Anzahl von Pflanzen gar keine Befruchtung stattfinden würde, diess ist wohl als übertriebene Behauptung eben so anerkannt, als die bei der Gattung *Ficus* und bei manchen andern Pflanzen mit Blüthen getrennten Geschlechtes nöthige Hülfleistung der Insecten. **) Durch

---

*) Siehe dessen „Vergleichende Zusammenstellung u. s. w." in demselben Bande von R. Brown's vermischt. botan. Schriften, Seite 295.

**) Chr. Konr. Sprengel ist bei seiner „Entdeckung des Geheimnisses der Natur offenbar zu weit gegangen und hat ihr geheime Einrichtungen beigemessen, von denen sie selbst nichts wusste. Es fügt sich mitunter, dass der den Triebfedern der Natur-Erscheinungen nachspürende und den Schöpfer des Weltalls gleichsam zur Rede stellende Mensch die in seinem Wahne erforschten Gesetze der Natur verkennt, und Ursache mit Wirkung, Plan mit Zufall verwechselt. Mit welcher Genauigkeit giebt nicht Chr. Konr. Sprengel die Art und Weise an, wie die Blumen der *Viola odorata*, nämlich die in die Augen fallenden, wohlriechenden, mit bedeutenden Kronenblättchen, Saftmalen und abgesondertem Honigsafte versehenen Blumen des März-Veilchens, durch die Bienen befruchtet werden, wobei er den Mechanismus des Griffels und andere zweckmässige Einrichtungen der Natur gehörig würdigt, ohne bei all' seinem Scharfsinn hinter das nun allgemein bekannte, durch Capieux's Beobachtungen (im allgemeinen deutschen Garten-Magazin, Jahrg. 1805, Stück 11, Seite 45, Taf. 31) aufgedeckte Geheimniss gekommen zu seyn: dass diese Blumen niemals Früchte bringen, sondern nur die viel später erscheinenden, unansehnlichen, kurz gestielten Blüthen dazu bestimmt sind, die ihr Befruchtungs-Geschäft bei geschlossenem Kelche vollbringen (wie es nicht selten auch in Blüthen anderer Pflanzen geschieht), die nur kleine und verborgene Rudimente von Kronenblättchen haben, also von den Bienen, die sich,

diese wird, so wie durch den Wind, das, einem Staube ähnliche und an ihrer haarigen Bekleidung haftende Pollen auf die zu befruchtenden Narben gebracht, was auch, wie bekannt, die Hand des Gärtners bewirkt, der durch künstliche Bestäubung der Natur zu Hülfe kommt, um desto gewisser Früchte zu erhalten, und selbst, um Bastardpflanzen zu erzeugen, wovon uns die, gleichsam aus einer natürlichen Pflanzen-Fabrik hervorgehenden Pelargonien, Azaleen, Rhododendra, Calceolarien, sogar Amaryllideen u. m. a. Beispiele geben.

Obschon wir nun durch die neuesten Beobachtungen jener berühmten Botaniker so bedeutende Aufschlüsse über die Befruchtungs-Weise der Asklepiadeen erhielten, so bleibt doch in Hinsicht des Baues und der Verrichtungen ihrer Blüthentheile noch Manches unerklärt, z. B. was in den Stapelien die Bestimmung des borstenförmigen, abwärts gebogenen Fortsatzes oder Häkchens der Pollen-Massen sey, das, bald kürzer bald länger, bald stärker bald schwächer, bald angedrückt bald etwas abstehend, als Theil derselben schon in der Anthere mit

---

nach Chr. Konr. Sprengel's Anweisung, an die auffallenden, mit Saftmalen versehenen Blumen halten müssen, und im Auffinden des oft unter Saftdecken verborgenen Honigsaftes, wie er versichert, viel mehr „Genie" verrathen, als die „dummen Fliegen", gewiss gänzlich übersehen werden. Schon dieses Beispiel mag hinreichen, zu zeigen, wie wenig man den vielen, auch bei andern Blumen so umständlich in diesem Werke erklärten Befruchtungs-Weisen unbedingten Glauben beizumessen habe. Eigentlich hat die von ihm ebenfalls unrichtig erklärte Befruchtung der Asklepiadeen, von welcher seitdem der sehr achtungswerthe Herr Hofrath und Professor Dr. Reichenbach gewiss ganz andere Ansichten gewonnen hat, mich zu gegenwärtiger Aeusserung verleitet. Indessen verdanken wir der Unermüdlichkeit, mit welcher jener aufmerksame Beobachter dem Treiben der Insecten in den Blumen nachspürte und diese wegen jener so genau untersuchte, eine vollständige Auseinandersetzung des Baues so vieler mannigfaltig gebildeter Blüthen.

eingeschlossen war, und als solcher auch nach der Befruchtung noch vorhanden ist, wie es Jacquin in seinem Stapelien-Werke fast bei jeder Art deutlich darstellte, ohne dessen dort auch nur dem Namen nach zu erwähnen. Diess thut er jedoch in seiner Schrift: *Genitalia asclepiadearum controversa,* Seite 92, wo er sich von den Pollen-Massen der Stapelien des Ausdruckes bedient: „*ipsae suberectae basique hamatae,*“ was aber, wie seine eigenen Abbildungen es zeigen, *apice hamatae* heissen soll, da die „*Massae pollinis basi affixae*“ hier zum Gattungs-Character gehören und dieser *hamulus* sich an der Spitze befindet. Ausser Jacquin, der dieses hakenförmigen Fortsatzes bloss an der eben angezeigten Stelle erwähnt, dürfte vielleicht der um die genauere Kenntniss der Asklepiadeen-Blüthen sehr vierdiente Treviranus *) der einzige seyn, der dieses Häkchens erwähnt, welches er mit dem gleichfalls passenden Namen: Schnäbelchen bezeichnet, dessen Bestimmung aber auch ihm dunkel blieb.

Eben so unerklärbar ist wohl die sich gleich bleibende Weise, nach welcher sich die aus zwei benachbarten Antheren tretenden Pollen-Massen bei den Stapelien und den ihnen zunächst verwandten Gattungen immer mit dem untern, gewöhnlich breitern Ende an die *crura retinaculi* ansetzen, da von dem obern, schmälern, jenes Häkchen oder Schnäbelchen frei nach unten gerichtet ist, während bei andern Asklepiadeen die Pollen-Massen sich mit dem schmälern Ende anheften und herabhängen, ohne dass bisher jenes Häkchen bei ihnen wäre bemerkt worden.

Diese Häkchen können, wenn sie dicht an der Pollen-Masse anliegen, leicht übersehen und bloss für eine vorstehende Kante gehalten werden. Auch mögen sie wohl vor ihrer völligen Ausbildung sich

*) In seiner Zeitschrift für Physiologie. 2. Bd. 2. Heft. S. 230—250. Taf. 10 u. 11.

als eine solche Kante oder Wulst zeigen, welche nach Ehrenberg's Aeusserung „die Naht bildet, nach der hin alle Pollen-Körner ihre fadenförmigen Fortsätze convergirend hinwenden.“ Auf der zweiten, der oben genannten Schrift angeschlossenen Tafel hat er Fig. 7. die Pollen-Masse der *Stapelia grandiflora* in sehr ansehnlicher Vergrösserung abgebildet und diese vorspringende Kante angedeutet, welche dort nur wenig über die Hälfte der Pollen-Masse reicht, da mir doch auf Jacquin's Tafel der *Stapelia grandiflora* an den in weit geringerer Vergrösserung als Antheren abgebildeten Pollen-Massen diese Hervorragung als ein anliegendes, der Pollen-Masse an Länge fast gleichkommendes Häkchen erscheint, wobei ich zugleich bemerken muss, dass der an den Armen des Halters *(crura retinaculi)* bei dieser Art vorhandene zahnähnliche Fortsatz, der in Jacquin's Abbildung sich zeigt, in Ehrenberg's Abbildung mangelt, welche auch die Gestalt und Richtung dieser, von ihm *connecticula* genannten, Arme des Halters nicht naturgemäss darstellt. Auch Brongniart hat auf der zu seiner bereits angeführten Abhandlung gehörigen Tafel 14 die am *retinaculo* haftenden Pollen-Massen der *Stapelia variegata* abgebildet, woran diese, von Ehrenberg in seiner Erklärung der beiden Tafeln „das Schloss der Spalte“ genannte Kante, die Brongniart selbst mit den Worten: *bord saillant qui entoure la fente du sac pollinique* bezeichnet, und bloss bei den Stapelien wahrgenommen hat, sehr deutlich zu sehen ist, woran ich aber jenes Häkchen vermisse, welches doch auf Jacquin's Tafel der *Stapelia variegata* an der minder vergrösserten Abbildung der Pollen-Massen nicht zu verkennen ist. Ich kann mich daher um so weniger enthalten, zu glauben, dass es auch hier übersehen wurde, da auf der zu Treviranus genannter Schrift gehörigen Tafel XI, die Figuren 74 und 76 dieses Häkchen an den Pollen-Massen derselben *Stapelia* eben so naturgetreu darstellen, als den zahnähnlichen Fort-

satz an den Armen des Halters, der in Brongniart's Figur mehr einer idealen Andeutung gleicht. Sollte aber wirklich diese Kante oder Wulst das unausgebildete und seiner Länge nach noch an die Pollen-Masse angewachsene Häkchen seyn, das sich erst nach gehöriger Ausbildung los löset (wie ich bemerkt zu haben glaube), so ist es doch nicht klar, warum sich das Häkchen gerade an dieser, zum Hervortreten der Schläuche bestimmten Stelle befindet, ob und wie es die Befruchtung befördern, oder wozu es überhaupt dienen könne. Nicht minder unerklärbar ist die auffallende Erscheinung, dass dieses Häkchen, welches fast bei allen von Jacquin abgebildeten Stapelien an der innern Seite der paarweise verbundenen Pollen-Massen vorkommt (was ich bei denselben von mir untersuchten Arten eben so fand), bei *Stapelia stellaris* gerade umgekehrt an der Aussenseite sitzt, wie es die Jacquin'sche Abbildung zeigt und wie auch ich es an dieser Art deutlich gesehen habe, an welcher es mehr als an andern von der Pollen-Masse absteht.

Vielleicht gehört dieses Häkchen zu den Kennzeichen der Abtheilung dieser Pflanzen-Familie. Auch der an den Armen des Halters bei mehrern Arten von *Stapelia* vorkommende und verschieden gestaltete, bei andern Arten mangelnde, zahnähnliche Fortsatz, dessen bereits Erwähnung geschah, dürfte zu irgend einem Kennzeichen dienen. Bemerkenswerth ist noch die am Ende dieser Arme des Halters befindliche, zur Aufnahme der Pollen-Massen dienende Erweiterung, die schon Treviranus unterschieden und Schauer sehr deutlich an mehreren Stapelien, weniger deutlich an *Asclepias*, wahrgenommen hat, und deren Form nach Verschiedenheit der Art *(species)* oder auch der Gattung *(genus)* verschieden seyn mag. Schauer fand sie bei *Gomphocarpus fruticosus* kappenförmig; bei der hier zu beschreibenden Pflanze ist sie wie ein kreisrundes Schüsselchen gestaltet und die *crura retinaculi* selbst sind gleich-

breit *(linearia)* und ungezähnt. Sehr deutlich habe ich auch an dieser Pflanze das Häkchen *(hamulus)* an den Pollen-Massen als einen frei stehenden, nur am obern Ende fest sitzenden Theil gesehen.

Bei den Asklepiadeen mit hängenden Pollen-Massen haben zwar R. Brown und Brongniart die zur Aufnahme der aus den Pollen-Körnern entwickelten Schläuche dienliche Stelle an der Basis des Narbenkörpers überzeugend nachgewiesen, an welchen auch Schauer das Aufspringen der Pollenmasse mit Hülfe eines vortrefflichen Plössl'schen Mikroskops wahrgenommen hat; doch am Narbenkörper der Stapelien konnten sie die zur Aufnahme jener Schläuche taugliche Stelle bisher nicht mit Bestimmtheit angeben. An den Pollen-Massen der Stapelien hat Herr Schauer den von Ehrenberg mit dem Namen „Wulst" bezeichneten, vorspringenden Rand der „Naht", an welcher sie sich öffnen, deutlich erkannt, doch ohne das Oeffnen derselben zu bemerken, *) und, was mir auffiel, ohne jenes, schon von Treviranus so bestimmt angezeigten Häkchens oder Schnäbelchens zu erwähnen. Ueber die eigentlichen Narbenstellen bei den Stapelien haben die eben genannten Naturforscher bisher bloss Vermuthungen aufgestellt: Brongniart hält die fünf, dicht am *retinaculo* und zwischen dessen Fortsätzen befindlichen, mit zarten Wärzchen besetzten, kleinen Höcker für die zur Aufnahme jener Schläuche oder der aus ihnen strömenden spermatischen Feuchtigkeit bestimmten Stellen; Schauer hingegen glaubt, dass zwei, an der obern Fläche des Narbenkörpers befindliche Grübchen, welche er für Mündungen von ein Paar, durch abweichendes Gewebe sich unterscheidenden Kanälen erkennt, die aus den Pollen-Körnern hervorbrechenden Schläuche aufnehmen und zu den Griffeln führen, durch welche sie bis zu den Ovarien dringen. Eine dieses erläuternde Durchschnitts-

*) Seite 281 seiner „Vergleichenden Zusammenstellung u. s. w."

Zeichnung der Narbe und der mit ihr verwachsenen Ovarien-Spitzen von *Stapelia deflexa* in starker Vergrösserung zeigt auf der seiner „Vergleichenden Zusammenstellung“ beigefügten Tafel III. die vierte Figur.

Möge es den mit scharfem Blicke begabten, mit vortrefflichen Mikroskopen versehenen und im Gebrauche derselben geübten Forschern gelingen, die Befruchtungs-Weise der Stapelien und die Bestimmung einzelner, an ihren Genitalien vorkommender, noch räthselhafter Theile völlig aufzuklären! Das bei dieser Gelegenheit von mir Gesagte bitte ich nach dem Maassstabe meiner hierüber erlangten Kenntnisse zu beurtheilen. Meine Aeusserungen dürften die schon von Andern erkannte Schwierigkeit dieser Untersuchung bestätigen helfen, und zugleich die mit dem Gegenstande Vertrauten auf Einiges noch nicht Erklärte aufmerksam machen, da wir gerade von ihrem tief eindringenden Forschungsgeiste noch fernere befriedigende Aufschlüsse erwarten dürfen.

Ich schreite nun zur Bezeichnung der hier aufzustellenden neuen Gattung, und nenne sie, wegen des gänzlichen Mangels jener Theile der *corona gynostegii*, welchen Jacquin die Namen: *alae* und *ligulae* beilegte,

APTERANTHES.

Den Gattungs-Character, so wie die ausführliche Beschreibung der Pflanze, gebe ich in der, den Botanikern aller Nationen verständlichen, lateinischen Sprache, und halte eine deutsche Wiederholung derselben für überflüssig.

Character generis differentialis.

Corolla rotata, quinquefida. *Columna fructificationis* exserta. *Corona gynostegii* simplex, quinqueloba: lobis stigmati incumbentibus. *Antherae* latae, tumidae, per lobos coronae stigmati adpressae. *Pollinaria* erecta, basi affixa, subglobosa, hamulo apicali introrso, setiformi, adpresso. *Stigma* dilatatum, planum, pentagonum: lateribus declivibus.

Species hucusque unica:

APTERANTHES *Gussoneana.*

Habitat in insula *Lampedusa*, Siciliae adscripta, hanc inter et Africam iacente, ubi a celeberrimo, perspicacissimo et indefesso *Gussone* detecta.

Descriptio.

Planta suffruticosa, succulenta, *Stapeliae* habitu.

Rami ex caule brevissimo, pollicem fere crasso, plures, varia directione provenientes: *iuvenes* angusti, suberecti et laete virides, *adulti* quaquavorsum divaricati, non raro curvati, crassitie caulem aequantes, glabri (ad lentem villosuli), obscure virides, saepius maculis irregularibus pupurascenti-nigris et obsoletis adspersi, tres quatuorve, nonnunquam sex uncias longi, sulcato-quadrangulares: angulis dentatis, dentibus brevibus, horizontaliter patentibus, mucronatis, interstitiis dentium sinuatis. In summitate ramorum iuniorum foliola dentibus insident minutissima, cordato-triangularia, acuta, subcanaliculata, glabra, carnosa, ramis concoloria, quae in adultioribus corrugantur et mucronum formam acquirunt.

Flores parvi, subinodori, subumbellati, quorum 3-4 primi simul, reliqui successive aperiuntur.

Pedunculi brevissimi, teretes, crassiusculi, glabri, obscure virides, versus apicem ramorum fasciculatim (8–12) prorumpentes, uniflori, basi plerumque bracteola subulata muniti.

Alabastrum depresso-globosum, turbinatum, e corollae inexplicatae lobis se invicem margine apiceque tegentibus formatum, laciniis calycis illorum basi adpressis; pedunculi colore.

Calyx persistens, subinfundibuliformis, quinquepartitus: laciniis ovato-lanceolatis, carinato-convexulis, acutis, carnosis, glabris, corollae adpressis, viridibus, apice non raro purpurascentibus; basi subangulatus, tumidiusculus.

Corollae, diametro plerumque 7 lineas aequantis, rotatae, planae, ad dimidium quinquefidae, laciniae ovato-lanceolatae, acutae, patentissimae; pagina superiore, in area flavo-viridi, lineis flexuosis, concentricis, atro-rubentibus, nunc anastomozantibus nunc abruptis, pulcherrime picta, apicibus atro-rubentibus, albido-pilosula; pagina inferiore viridi, glabriuscula; margine filis purpureis (ad lentem elongato-clavatis) fimbriatae.

Columna fructificationis exserta.

Gynostegium turbinato-cylindricum, ovaria obvallans, supra cum stigmate contiguum et in coronam hoc cingentem terminatum; basi viride, superius maculis 5 atro-purpureis, distantia aequali ad apicem assurgentibus ibique confluentibus, notatum.

Corona gynostegii simplex, quinqueloba: lobis subtriangularibus, planis, apice truncato-rotundatis, purpurascenti-nigris, ad basin dilatatam utrimque macula flava notatis, stigmati incumbentibus antherasque subiacentes adprimentibus.

*Alae ligulae*que, Stapeliis communes, desunt.

Antherae 5, margini superiori et interno gynostegii, cui filamenta earum sunt innata, insidentes, carnosae, tumidiusculae, testaceo-flaventes, subpellucidae, spatulato-subquadratae angulis ro-

tundatis, apice retusae; biloculares: protuberantiis binis dorsalibus, loculorum situm indicantibus; connectivi, levi pressione bipartibilis, dorso depressiusculo, coronae lobum excipiente.

Pollinaria 10, in qualibet anthera bina, ex utroque illius latere separatim erumpentia et mox cum proximo antherae vicinae iuncta, retinaculo per crura illius basi sua affixa, suberecta, globoso-lentiformia, basi et apice marginis interni leviter angulatis, glabriuscula, flava, hamulo apicali filiformi, introrsum dependente, vix non ad pollinaris basin producto, adpresso, concolore.

Retinacula 5, in stigmatis angulis haerentia, corneo-indurata, purpurascenti-fusca, rhombea: angulis obtusis, basi angustata; extrorsum sulco longitudinali per medium decurrente signata, introrsum plana; prope basin crura bina (singulum ad utrumque latus) emittunt lineari-spatulata, edentula, rectiuscula, virentia, apice, cui pollinare affigitur, dilatato, orbiculari.

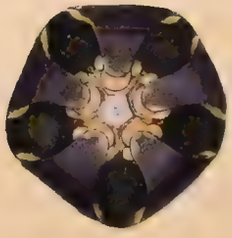
Stigma peltatum, latum, planum, pentagonum, lateribus angulatim declivibus, fungosum, cinereo-albidum, rubore levi superfusum; lineola diagonali punctisque binis huic utrimque adiacentibus, centralibus, tenerrime impressis; subtus planiusculum, albidum, centro, ubi cum apicibus ovariorum cohaeret, concavo; gynostegium instar operculi supra claudens circumque illi contiguum.

Ovaria duo, conico-cylindrica, latere interno planiusculo contigua, teretia, apice attenuato stylos breves fingentia, saturate viridia: ovulis pallidioribus, serie verticali superpositis.

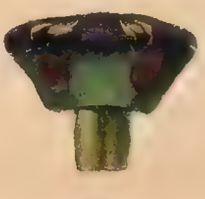
Fructus desideratur.

1

2



3.



4

5.

6.

7

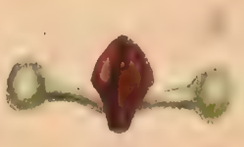
8

9.

10

11

12



13

14

15

16

Apteranthos Gufsoneana. Mikan.

Franc Xav. Fischer ad viv. pinxit.

Lith. Inst. d. K. k. C. Aca. v. Zimpel & Cohen in Bonn.

Erklärung der Tafel.

Tab. XLI.

Dieze zeigt, ausser der blühenden Pflanze in natürlicher Grösse, Folgendes:

1. Die unentfaltete Blüthe (*Alabastrum*); in natürlicher Grösse.
2. Die entfaltete Blüthe, von oben gesehen; mässig vergrössert.
3. Das Befruchtungs-Säulchen (*columna fructificationis*) von oben; stärker vergrössert.
4. Dasselbe von der Seite, mit unten entblössten Ovarien; eben so vergrössert.
5. Den senkrechten Durchschnitt der Blüthe, in gleich starker Vergrösserung; woran sich folgende Theile zeigen: *a.* der Kelch; *b.* die Blumenkrone; *c.* das *gynostegium* mit den gegen die Mitte umgebogenen Kranzlappen und den unter diesen hervorragenden Antheren; *d.* die Ovarien mit den darin sichtbaren übereinander gereihten Eierchen und dem rings vom Kranze umgebenen Narbenkörper.
6. Einen Kranz-Lappen sammt der darunter liegenden Anthere, schief von oben gesehen; in gleich starker Vergrösserung.
7. Denselben sammt der Anthere, in senkrechtem Durchschnitte und gleicher Vergrösserung.
8. Eine volle Anthere, vom Rücken gesehen.
9. Dieselbe, bereits entleert; beide Figuren noch stärker vergrössert.
10. Den ganzen Stempel (*pistillum*) mit den senkrecht durchschnittenen und abgestutzten Theilen seiner Umhüllungen. In derselben Vergrösserung wie 3. 4. 5. 6. und 7.
11. Den Narbenkörper sammt den an den *retinaculis* haftenden Pollinarien, etwas schief von oben gesehen; noch mehr vergrössert.
12. Ein Paar Pollinarien sammt ihrem *retinaculo*; in sehr bedeutender Vergrösserung.
13. Den Halter (*retinaculum*) sammt seinen Armen (*crura retinaculi*) und dem Umrisse der Pollinarien, um die Art ihrer Befestigung zu zeigen; noch stärker vergrössert.

14. Die Ovarien im Kelche sitzend; in mässiger Vergrösserung.

15. Ein Paar der am Rande der Blumenkrone sitzenden Fäden; stark vergrössert.

16. Eins der kleinen, an den Kanten der jüngern Aeste hervorkommenden, nachher durch Einschrumpfen in Zahnspitzen übergehenden Blättchen; stark vergrössert.

Zusatz.

Ob der Entdecker dieser Pflanze ihrer irgendwo öffentlich erwähnt habe, ist mir nicht bekannt, und hätte mir, wenn es der Fall wäre, leicht entgehen können, da die in Italien erscheinenden Werke aus Mangel eines dort gehörig eingeleiteten Buchhandels so schwer zu uns gelangen. Der mir sehr verehrungswerthe Herr Dr. Gussone möge daher diese Bekanntmachung nicht etwa als einen Eingriff in sein Entdeckungsrecht, sondern als ein aus Anerkennung entstandenes Bestreben betrachten, seine schätzbare Entdeckung in Deutschland zu verbreiten.

BEITRÄGE ZUR LEHRE

VON

DER BEFRUCHTUNG DER PFLANZEN,

VON

A. J. C. CORDA.

Mit drei Steindrucktafeln.

(*Bei der Akademie eingegangen den* 11. *September* 1834, *und von dem Präsidenten der Akademie in der botanischen Section der Versammlung der Naturforscher und Aerzte zu Stuttgart vorgetragen.*)

Die Lehre von der Befruchtung der Pflanzen können wir seit der Entdeckung der Pollenschläuche durch Amici als neu gegründet betrachten, da die frühern Hypothesen über diesen Vorgang durch die schönen Beobachtungen Brongniart's und die eben so fleissigen als genialen Untersuchungen Robert Brown's hinlänglich widerlegt sind. Seit dem Erscheinen der Robert Brown'schen Schriften und dessen Reise durch Deutschland kennt man wohl so allgemein die Resultate jener Untersuchungen, dass ich eine genaue historische Darstellung derselben hier für überflüssig halte und nur erwähnen will, dass meines Wissens Robert Brown die Pollenschläuche bis zur Placenta verfolgt, und hierdurch theilweise Brongniart's Meinung über die Entleerung der *aura seminalis* (des Inhalts der Pollenschläuche) widerlegt hat. Er selbst sah aber noch nicht das Eindringen des Pollenschlauches in die Micropyle des Eichens. Auch ich hatte schon bei *Hyacinthus*, *Himantoglossum* und *Orchis maculata* den Pollenschlauch bis in das Zellgewebe der Placenta dringen sehen, ihn aber weiter zu verfolgen, schien mir in diesem Falle unmöglich.

Im Winter des Jahres 1833—34 wiederholte ich die Untersuchungen an *Hyacinthus* oft, und sah den Pollenschlauch durch die Placenta dringen, ohne jedoch die Micropyle des Ovulums zu berühren. Während meines Aufenthaltes zu Berlin hatte ich die Ehre, Sr. Excellenz dem Herrn Freiherrn von Humboldt und Herrn Pro-

fessor Kunth das Eindringen der Pollenschläuche in die Placenta zu zeigen. Gleichzeitig beschäftigte ich mich eifrig mit der Untersuchung der *Cycadeen* und *Coniferen*, und beschloss, an der letztern Familie, mit dem Nahen ihrer Blüthenzeit, die Versuche über Befruchtung fortzusetzen, da diese Familie nackte Eichen besitzt, und wir jährlich so grosse Massen reifer Samen erhalten. Ich war überzeugt, dass hier das Eindringen der Pollenschläuche *(boyaux)* durch die Micropyle gewiss erfolgen müsse, ahnete aber bei weitem nicht, welche wichtige und schöne Untersuchungsreihe daraus hervorgehen könne.

Untersucht man aufmerksam die Höhle des Eichens einer Pinusfrucht, so wird man mit der Loupe, und bei scharfem und geübtem Sehvermögen schon mit dem unbewaffneten Auge, die Pollenkörnchen in der Mündung (Tab. XLII. Fig. 1 *a.*) ruhen sehen. In diesem Zustande zeichnete auch Herr Fried. Nees von Esenbeck in seinen *Genera Plantarum* die Pollenkörner des *Larix* (siehe a. a. O. Fig. 7). Oeffnet man die Schuppenhöhle durch Hinwegnahme der Haut (Tab. XLII. Fig. 3 *b.*), und entfernt gleichzeitig die mit der Schuppe anfänglich verwachsene Primine des Eichens (Tab. XLII. Fig. 3 *c.*), so gewahrt man die Pollenschläuche (a. a. O. *a.*), welche aus dem Pollen zu dem Endostom (Tab. XLII. Fig. 3 e^2.) der Secundine *(d)* gelangen. Oft aber fallen die Pollenkörner durch das Exostom (Tab. XLII. Fig. 3 e^1.), und kommen auf die Mündung der Secundine (Tab. XLII. Fig. 3 u. 4 *d.*), d. i. auf das Endostom *(e^2)* zu liegen; auch fallen sie oft in die Höhle der Secundine, wie man an Fig. 4. Tab. XLII, an Fig. 14. Tab. XLIII. und an Fig. 21 aa^1. Tab. XLIV. bemerkt.

So weit reichen meine Beobachtungen, um das Eindringen der Pollenschläuche in die Micropyle und das Endostom zu beweisen; um aber den ferneren Verlauf der Pollenschläuche erklären zu können, wird es nöthig seyn, meine Beobachtungen über das Eichen der *Coniferen* vorauszusenden. Sie weichen keineswegs von den Beobach-

tungen des grossen Engländers, noch von Mirbel's Untersuchungen ab; da wir aber den Verlauf der Pollenschläuche in dem inneren Raume des Ovulums verfolgen wollen, so müssen wir uns auch mit dessen Bau befreunden.

Robert Brown war, wie bekannt, der erste, welcher die weibliche *Cycadeen-* und *Coniferen*-Blüthe als ein nacktes Eichen bezeichnete. Dieses nackte Eichen ist in eine phiolenförmige, nach abwärts und innen gerichtete Grube (Tab. XLII. Fig. 3 *b.*) seitlich der Schuppen-Basis versenkt, und seine erste oder äusserste Haut *(Primine)* (Tab. XLII. Fig. 3 *c;* Tab. XLIII. Fig. 14 u. Tab. XLIV. Fig. 22 *ccc.*) ist mit der innern Fläche der Grube verwachsen, daher beide das Exostom (Tab. XLII. Fig. 3 und Tab. XLIV. Fig. 21 $e^1 e^1$) bilden. Aber nur in der Jugend ist diese Verwachsung innig; bei dem Reifen des Samens wird sie lose, und endlich ist die Primine gänzlich gesondert, während sich der nach innen liegende Theil der Schuppenwand trennt, ein Theil der Oberhaut der Schuppe losreisst, und, mit seiner Basis den reifen Samen halb umfassend, als Flügel erscheint (Tab. XLIV. Fig. 30 *x* und 33).

Während des Wachsthums des Eichens verdickt sich die Primine allmälig, wird hart, fast hornartig, schliesst ihr Exostom immer mehr, und erscheint in der Folge als harte Samenhaut *(testa,* oder *membrana externa seminis).*

In der Jugend des Eichens, wenn die Primine noch mit der Schuppenhöhlenwand verwachsen ist, befindet sich in ihrem obern Theile ein freier leerer Raum (Tab. XLII. Fig. 3, Tab. XLIII. Fig. 14. und Tab. XLIV. Fig. 21 u. 22 $c^1 c^1 c^1 c^1$), in welchen die Spitze der zapfenartigen Secundine (Tab. XLII. Fig. 3. 4. 5, Tab. XLIII. Fig. 14. und Tab. XLIV. Fig. 21—29) hineinragt. Dieser freie Raum wird nach oben (in der Schuppe, am Ovulum nach unten, da es ein hän-

gendes ist) durch die Verbindung der Secundine, der Nucula und Primine begrenzt (Tab. XLIII. Fig. 14. *g*).

Die Secundine (Tab. XLII. Fig. 14. *dd*) ist ein fester, nach innen hohler Zapfen, welcher am Grunde mit der Nucula zusammentrifft, ihr aufsitzt und ihre Mündung umgrenzt. Die Nucula (*ff*) des Pinus-Eichens steht unter der Secundine, und wird nur an ihrer Spitze von letzterer umfasst. Eine Ausnahme, welche ich bisher bei keiner andern Eiform bemerkte. Die Secundine ist ursprünglich ein kurzer conischer Zapfen, und erscheint nur als ein kleiner, rundlicher, dunklerer Punkt (Tab. XLIV. Fig. 23 *f*.); die künftige Nucula an der Basis zeigt uns, dass in ihrem innern, bisher fast gleichartigen Raume eine Metamorphose der Materie und Form waltet. In diesem Zustande ist es fast unmöglich, mit unseren Instrumenten die innere Gestaltung derselben nachzuweisen, da sie einer kaum erstarrten Flüssigkeit gleicht. Später sehen wir jedoch schon die Basis der Secundine (Tab. XLIV. Fig. 24) gehoben, die Nucula (*f*) mehr entwickelt, grösser und bereits von zelliger Textur. Auch beginnt an der Secundine eine Oberhautschichte sich von der Parenchymmasse derselben zu sondern, die unter dem Compositum als ein etwas hellerer, schmaler Rand erscheint. Auch das Endostom (e^2) beginnt, indem die Vertiefung bemerkbar wird.

Im dritten und vierten Stadium des Eichens wachsen Secundine und Nucula fast gleichmässig; das Endostom besitzt aber noch immer eine conische Warze (Tab. XLIV. Fig. 25—28), welche aus der sich bildenden Vertiefung hervorragt und leicht verleiten könnte, hier eine Verwachsung zweier Häute anzunehmen. Die Zellhaut und die Substanz der Nucula (Tab. XLIV. Fig. 25. 26 *f.f.*) sind dichter geworden, und viele ihrer Zellen haben sich getrübt.

Im fünften Stadium sahen wir die Oeffnung der Nucula vollendet; die Zellsubstanz der Secundine war mit Amylum erfüllt; das

Eichen selbst erschien fester. Der Sack der Nucula ist aus grossen sechseckigen Zellen gebildet (Tab. XLIII. Fig. 19.), deren viele mit einer anfänglich trüben Flüssigkeit erfüllt sind, welche Flüssigkeit krystallinisch erstarrt (Tab. XLIII. Fig. 20 *s*.) und in der Zelle *r* liegend einen fast wachsartigen, festen, gelblichen und polyedrischen Körper *s* bildet. Die Zellen, welche diese erstarrten Massen beherbergen, liegen meist aneinander gereihet, und bilden auf der Oberfläche der Nucula ein schönes Netz (Tab. XLII. Fig. 7, Tab. XLIII. Fig. 14. 15. 19. 20. und Tab. XLIV. Fig. 23—29).

Die Nucula selbst ist noch zur Hälfte der Secundine, und zwar dem unteren Ende derselben, eingesenkt; und da die Durchbohrung des Endostoms noch nicht vollendet ist, so finden wir auch die Mündung der Nucula, die wir Embryostom nennen wollen, nur angedeutet. Mit dem fernern Wachsthum des Eichens vor der Befruchtung sehen wir das Embryostom sich bedeutend erweitern, und mit dem Endostom durch die Höhle der Secundine in Verbindung treten.

Diese kurzen Anführungen scheinen mir hinreichend, um das fernere Geschäft der Befruchtung in die Höhle der Secundine und tiefer hinab verfolgen zu können.

Wir verliessen oben die in das Endostom der Secundine gelangten Pollenschläuche. Um aber zu wissen, wie tief, und wohin sich diese Schläuche erstrecken, durchschnitt ich das noch in der Schuppe liegende Eichen, so dass der Schnitt (Tab. XLIII. Fig. 14) nahe an der Nucula *(f)* und deren Embryostom *(f^1)* vorübergieng, einen grossen Theil der Secundine *(d)* entfernte, und so den Verlauf eines jeden einzelnen Pollenschlauches a^1 vom Endostom e^2 bis zur Tiefe der Nucula a^2 zeigte.

Ich sah die Pollenschläuche durch die Höhle der Secundine zur Mündung (dem Embryostom) der Nucula f^1 steigen, durch dieselbe eintreten, und im Raume der Nucula allmälig dünner werden, oder

auch sich plötzlich stark verengen (Tab. XLIII. Fig. 14 a^1), und ihren Inhalt als trübe, anfänglich fast formlose, flüssige Masse entleeren.

Nach diesem Entleeren bleibt der Pollenschlauch im Endostom, dem Embryostom und der Höhle der Nucula als dünner, leerer, heller Schlauchfaden liegen. Seine entleerte Füllung sehen wir aber bald darauf gestaltet, indem sie den Embryosack (Tab. XLIII. Fig. 15 *E.*) bildet, welcher bald grösser wird, und oft oben oder unten gelappt erscheint, Falten schlägt, und im Innern sich trübt. Er bleibt beständig mit dem Pollenschlauche verbunden, wie wir es auf Tab. XLIII. Fig. 15—18 *E.* a^1 darstellten.

Gleichzeitig mit dem Wachsen des Embryosacks geht in den, mit den polyedrischen Körperchen erfüllten Zellen der Nucula eine eigene Veränderung vor, indem diese Körperchen flüssig werden, und durch Aufsaugung gleichsam verschwinden, bis die Zellen der Nucula völlig klar und durchsichtig erscheinen (Tab. XLIII. Fig. 18).

In dieser Periode findet man, vorzüglich häufig bei *Pinus Abies*, mehrere Embryosäcke, gewöhnlich 2—3 neben einander (Tab. XLII. Fig. 7. 10. 11). Untersucht man diese Embryosäcke, so findet man sie aus einer Haut (Tab. XLII. Fig. 11 *p.*) gebildet, welche lose den Kern *(q.)* umschliesst. Der Kern ist gallertig, und besteht aus grossen, länglichen, erfüllten Zellen (Tab. XLII. Fig. 12.), zwischen zarten, ästigen, mit Tröpfchen einer Flüssigkeit besetzten Fäden (Tab. XLII. Fig. 13 *m. n.*). Die Verbindung der Pollenschläuche mit dem Embryosack besteht aber noch lange nach der Befruchtung, wenn bereits der Embryo eine eiförmige Gestalt angenommen hat, und seine Längsdehnung schon beginnt, wobei er fest und fast undurchsichtig geworden ist (Tab. XLIV. Fig. 22 a^1 und *E.*). Hierbei verdünnt sich die Nucula immer mehr, das Embryostom verengert sich (Tab. XLIV. Fig. 22 f^1) und alle Häute, mithin auch die Secundine *(d.)*, werden durch den heranwachsenden Embryo nach unten und an die Periphe-

rie, welche die Primine *(c. c.)* begrenzt, gedrängt. In diesem Zeitraume sind jedoch die Pollenschläuche (Tab. XLIV. Fig. 22 a^1) bereits sehr verdünnt und fadenartig geworden, verschrumpfen so, dass man keine Höhlen und Füllung mehr wahrnimmt, und verdünnen sich an ihrem den Embryosack berührenden Ende so bedeutend, dass es sehr schwer wird, sie auf der Oberfläche des ohnehin rauhen und fast undurchsichtigen Embryosackes zu verfolgen, und ihre nur noch lose Verbindung mit letzterem zu erkennen.

Bald hierauf scheinen die Pollenschläuche zu zerfallen, denn mit dem Erstarren des Albumens war es mir durchaus unmöglich, auch nur noch eine Spur ihres früheren Daseins wahrzunehmen.

Nachdem ich so die Befruchtung und die Bildung des Eichens, so wie der einzelnen Theile desselben, betrachtet habe, will ich auch versuchen, die verschiedenen Häute des Eichens im vollendeten Samen nachzuweisen. Der reife Samen der Rothtanne, *Pinus Abies*, besitzt einen Flügel (Tab. XLIV. Fig. 30 *x* und Fig. 33), dessen Basis *b* die Nuss halb umfasst, der obere Theil aber als eine zarte dünne durchscheinende Haut, *t*, den Flügel selbst bildet. Dieser Flügel ist nichts anderes als die innere Haut des unteren Theiles der inneren Schuppenfläche, und schon frühe lässt sich die Trennungslinie (Tab. XLIV. Fig. 21 *t.*) nachweisen, nach welcher die Flügelbildung und Oeffnung der Grube des Eichens bei dem Reifen des Samens erfolgt. Entfernt man den Flügel, so sieht man die Nuss (Tab. XLIV. Fig. 30 *w* u. 31) nackt da liegen. Sie zeigt an der Spitze das Rudiment einer Oeffnung, früher Endostom, nach Turpin Micropyle genannt (Tab. XLIV. Fig. 31, 32 und 34 e^1 e^1), und durchbohrt die harte Samenhaut *(testa)*, welche aus der Primine des Eichens (Tab. XLII. Fig. 3. u. Tab. XLIV. Fig. 21, 22 und 34 *c. c. c.*) entstanden. Unter dieser Samenhaut liegt ein bräunliches, mit ihr theilweise verwachsenes und ihr adhärirendes Häutchen, die innere Samenhaut (Tab. XLIV. Fig. 34 *d.*),

welche aus der Secundine des Eies (Tab. XLII. Fig. 3 und Tab. XLIV. Fig. 21, 22 u. 34 *d. d. d.*) entstanden ist. Ihre Oeffnung, das Endostom (Tab. XLIV. Fig. 34 $e^2 + f^1$), ist mit dem Embryostom (Tab. XLIV. Fig. 22 f^1) der Kernhaut (Nucula) (Tab. XLIV. Fig. 21*f.* 22*f.* u. 34*f.*) innig verschmolzen. Zwischen und in den Räumen der Oeffnungen dieser drei Samenhäute liegt im befruchteten Ei und reifen Samen ein gelber, fester, verschrumpfter, fast texturloser Körper, den Gärtner Dotter *(Vitellum)* nannte (Tab. XLIV. Fig. 35—37 *vi.*), von dunkler Farbe. Diesen Dotter halte ich bloss für einen Ueberrest der durch die Micropyle (das Exostom) gefallenen Pollenkörner.

In der Kernhaut finden wir das Albumen, und in dessen Höhle liegend den Embryo mit seinen kreisständigen Cotyledonen (Tab. XLIV. Fig. 38, 39, 40 u. 41 *co. co.*), gewöhnlich neun an der Zahl, die mit ihren Spitzen gegen einander geneigt sind, und so das Centrum des Embryo, welches die Embryonalgemme (Tab. XLIV. Fig. 41 und 42. *Eg. Eg.*) trägt, umschliessen. Ich nenne hier den in der Mitte des Wirtelkreises der Cotyledonen stehenden völlig unausgebildeten Zapfen *(Eg. Eg.)* Embryonalgemme, indem er seiner Form und Struktur nach, wie in seiner späteren Function, der Terminalknospe der Nadelholzbäume entspricht. Hier umhüllen und schützen die Cotyledonen eben so die Grundlage der künftigen Bildung, wie dort die noch gegen einander geneigten Blätter die sogenannte zusammengesetzte Knospe bedecken.

Ich bemühte mich vergebens, im noch weichen Embryo die ersten Bastbündel (als werdendes Pflanzen-Skelet) aufzufinden, konnte aber nur ein zartes, gleichartiges Gewebe (Tab. XLIV. Fig. 42, 43) mit einer milchartigen, weissen, mit Kügelchen erfüllten Flüssigkeit, durchaus gleichartig, und nur der Lage nach in Oberhaut und Parenchym geschieden, zur Anschauung bringen.

Nach diesen Beobachtungen können wir folgende Sätze über den Hergang der Befruchtung bei den Nadelhölzern aufstellen.

1) Der Pollenschlauch dringt in die Micropyle (das Exostom), und bei Pinus gelangen die Pollenkörner unmittelbar dahin, daher ist auch hier die Befruchtung unmittelbar.

2) Der Pollenschlauch steigt durch das Exostom in das Endostom, durchlaufend den Höhlenraum der Secundine, und gelangt

3) zu der Nucula, durch deren Embryostom er in ihren Raum tritt, und

4) durch Entleerung der Pollenfeuchtigkeit am Grunde der Nucula den ersten Keim zur Bildung des Embryo giebt.

5) Mit der Bildung und Entwickelung des Embryo verwandelt sich der Inhalt der Parenchymzellen der Nucula, wird flüssig und scheint Bildungsstoffe für den Embryo zu geben.

6) Die Pollenschläuche haften noch lange nach der Befruchtung und im Anfange der Bildung des Embryo an dem letzteren.

Erklärung der Tafeln.

Gleiche Buchstaben bezeichnen bei allen Tafeln und Figuren gleiche Organe. Alle Figuren sind von *Pinus Abies* Linn.

a. Das Pollenkorn.

a^1. Der Pollenschlauch.

a^2. Dessen Füllung (Pollenfeuchtigkeit).

alb. Eiweiss des Samens.

b. Die innere mit der ersten Eihaut verwachsene Haut der Schuppe, welche später die Basis des Samenflügels bildet.

b^1. Die innere Substanz des Flügels.

c. Die Primine oder erste Eihaut.

c^1. Der leere innere Raum der Primine.
co. Cotyledonen.
d. Die Secundine oder zweite Eihaut.
e^1. Das Exostom, der äussere Eimund *(Mycropyle)*.
e^2. Der innere Eimund *(Endostome)*.
$e^2 + f^1$. Der innere Eimund mit dem Embryostom verschmolzen.
E. Embryo.
Eg. Centralknospe des Embryo.
f. Die Nucula oder innere Eihaut.
f^1. Deren Mündung *(Embryostome)*.
g. Verbindung des untern Endes der Secundine mit dem obern Theile der Nucula, und der Primine.
m.n. Fäden aus dem Embryosacke.
p. Embryohaut (Sack).
q. Dessen Füllung.
r. Die leere Zelle der Nucula.
s. Der in der Nuculazelle enthaltene krystallinische Körper.
t^1. Theilungslinie im Parenchym der Schuppe, nach welcher sich der Flügel ablöst.
t^2. Der Flügel des Samens.
u. Bast, *v.* Gefässe } des Holzbündels in der Schuppe.
w. Die nackte Nuss.
x. Nuss mit dem Flügel.
vi. Das Vitellum (Gärtner).

Tab. XLII.

Fig. 1. Eine Schuppe von *Pinus Abies*, von innen gesehen; schwach vergrössert. *a.* Pollenkörnchen am Exostom.

Fig. 2. Dieselbe von unten gesehen. *a.* Pollenkörnchen am Embryo.

Fig. 3. Durchschnitt der Schuppe und Höhle ohne Verletzung des Eichens. *a.* Pollenkorn; *b.* Schuppenwand; *c.* Primine; c^1. Höhle derselben; *d.* Secundine; e^1. Exostom; e^2. Endostom; *f.* Nucula; *uw.* Gefässbündel.

Fig. 4—5. Die Secundine des Eichens, um die Befruchtung zu zeigen. *a.* Pollenkörner; *d.* Secundine; e^2. Endostom; *f.* Nucula.

Fig. 6. Das Endostom von *Pinus Abies*, mit eindringenden Pollenschläuchen. a^3. Ein Pollenschlauch, der sich völlig aus dem Pollenkorn gezogen; *a.* Pollenkörner; a^1. Pollenschlauch; a^2. Füllung desselben; e^2. Endostom.

Fig. 7. Durchschnitt der Secundine *d* und des Endostoms e^2, um den Verlauf der Pollenschläuche a^1 zu dem Embryostom f^1 zu zeigen. Die Nucula ist zerdrückt, um die Embryosäcke *E* zu zeigen. *s.* Zellen der Nucula und deren Füllung.

Fig. 8—9. Pollenkörner mit kurzen Schläuchen a^1 aus der Nucula, durch Zerdrücken der letzteren. a^2. Körnige Füllung; *ss.* Zellen und die Körner aus der Nucula.

Fig. 10. Zwei Embryosäcke isolirt. *p.* Sack; *q.* Füllung desselben.

Fig. 11. Dieselben quer durchschnitten.

Fig. 12. Zellen } aus den Embryosäcken; *m.* schwach vergrös-
Fig. 13. Fäden } sert; *n.* stark vergrössert.

Tab. XLIII.

Fig. 14. Längsschnitt der Schuppe $b—b^1$ und des Eichens; der Schnitt geht an der Nucula *f* vorbei ohne sie zu verletzen, entfernt den vorderen Theil der Secundine *d* und der Primine *c*, um den

ganzen Lauf der Pollenschläuche a^1 bei dem Eintritte in das Endostom e^2, durch die Secundine d zu dem Embryostom f^1, und von da zum Grunde der Nucula f zu zeigen, wo sie den Inhalt des Pollens (Pollenfeuchtigkeit) a^2 entleeren. b. Aeussere Wand der Schuppe, die später sich als Flügel löst; b^1. innere Wand der Schuppe; c^1. Höhle der Primine; g. Verbindungsstelle der drei Eihäute, schwach vergrössert.

Fig. 15. Die Nucula befruchtet; a. Pollenkorn; a^1. Pollenschlauch; E. Embryo.

Fig. 16—18. f^1. Embryostom; d. Secundine; e^2. Endostom; g. Verbindungsstelle der Eihäute.

Fig. 19. Die unbefruchtete Nucula f kurz vor der Befruchtung. f^1. Embryostom; r. Zellen der Nucula; s. deren Füllung.

Fig. 20. Zellen (r) aus dem Gewebe der Nucula, welche krystallinische Massen s als Füllung enthalten.

Tab. XLIV.

Fig. 21. Durchschnitt der Schuppe mit einem bereits lange befruchteten Eichen. Der Schnitt geht längs dem Gefässbündel an die Primine c, das Exostom e^1, die Nucula f, ohne die Secundine d zu verletzen. v. Gefässe; u. Bast; b^1. innere Schuppensubstanz; b. äussere Schuppensubstanz, welche sich als Samenflügel nach der Linie t loslöst; c^1. Höhle der Primine; a. Pollenkörner, an der Secundine e^2 liegend; g. Verbindung der Secundine und der Nucula; E. Embryo mit dem Ende zweier Pollenschläuche a^1.

Fig. 22. Derselbe Durchschnitt. Die Schuppentheile sind entfernt, die Primine c ist theilweise da. c^1. der Höhlenraum der Primine; d. Secundine, durchschnitten; f^1. Embryostom der Nucula f, durch welche die Pollenschläuche a^1 a^1 zu dem Embryo E

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
E
a
a1
a2
a3
b
c
c1
c2
d
e
e2
f
f1
g
h
m
p
q
s
a ad vit
A. Henry inlitp. del.

hinabsteigen; die Nucula geöffnet; *g*. Verbindungsstelle der Eihäute.

Fig. 23. Die Secundine *d* noch als dichtes Zäpfchen aus dem ganz jungen Eichen hervorragend, lange Zeit vor der Befruchtung; *f*. Punkt, wo die Nucula erscheint.

Fig. 24—26. Mehrere Entwickelungsstufen des unbefruchteten Eies. *d*. Secundine; e^2. Endostom; *f*. Nucula.

Fig. 27. Die junge Nucula (aus Fig. 26) zerdrückt. *s*. Körner aus derselben.

Fig. 28. Die Secundine vor der Befruchtung.

Fig. 29. Dieselbe durchschnitten; es beginnt sich das Endostom e^2 e^2 aus der Höhle der zweiten Eihaut *d* zu bilden. Die Nucula *f* ist gross, und bereits ist das Embryostom f^1 angedeutet.

Fig. 30. Samen mit dem Flügel *x*; *w*. derselbe als nackte Nuss.

Fig. 31. Die letztere vergrössert; e^1 die Micropyle.

Fig. 32. e^1. Dieselbe, vergrössert.

Fig. 33. Der Flügel t^1 mit seinem untern, die Nuss halb umfassenden Theile *b*, schwach vergrössert.

Fig. 34. Eine Nuss geöffnet durch Wegnahme der Samenhaut *(testa, primine)* *c*, Oeffnung der innern Samenhaut (Secundine) *d*, und Entblössen des Eiweisses (Albumen) *alb* von seiner Haut (der Nucula) *f*. Die Samenhaut ist durchbohrt von der Micropyle (früheres Exostom) e^1, und die innere Haut, wie jene des Embryo's, sind unvollständig geschlossen durch Verschmelzen ihrer Oeffnungen (des Endostom's und Embryostom's) $e^2 + f^1$.

Fig. 35. Der Eiweisskörper *alb*, aus der Testa genommen; *f*. dessen Haut; $e^2 + f^1$. die Mündung derselben, welche durch das Vitellum *vi* geschlossen wird.

Fig. 36. Diese Mündung e^2 mit dem Dotter, vergrössert.

Fig. 37. Das Vitellum isolirt.

Fig. 38. Der Eiweisskörper *alb* durchschnitten. *E.* Embryo; *co* Cotyledonen. f^1 Rudiment des Embryostoms.

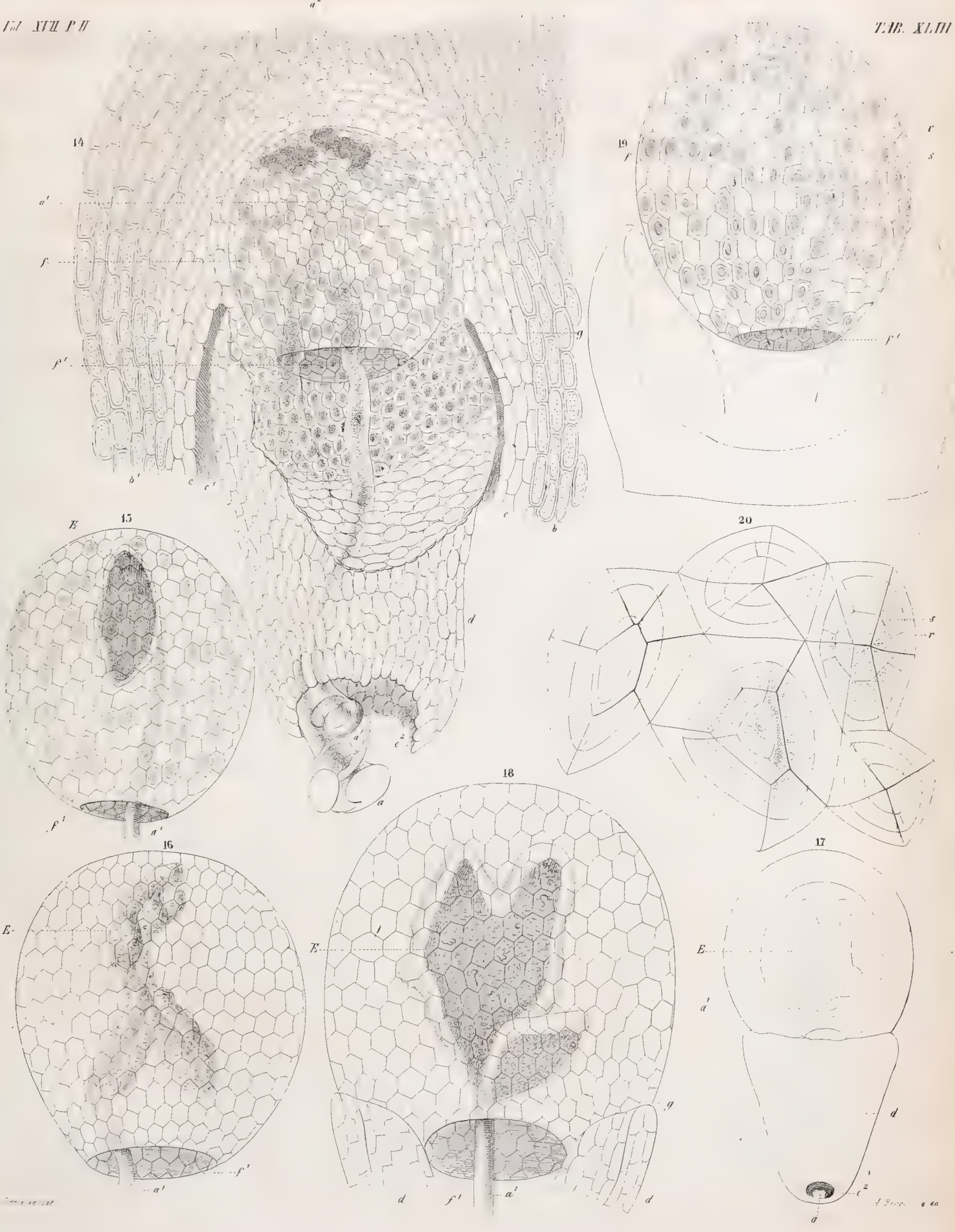
Fig. 39. Der Embryo isolirt. *co* Cotyledonen.

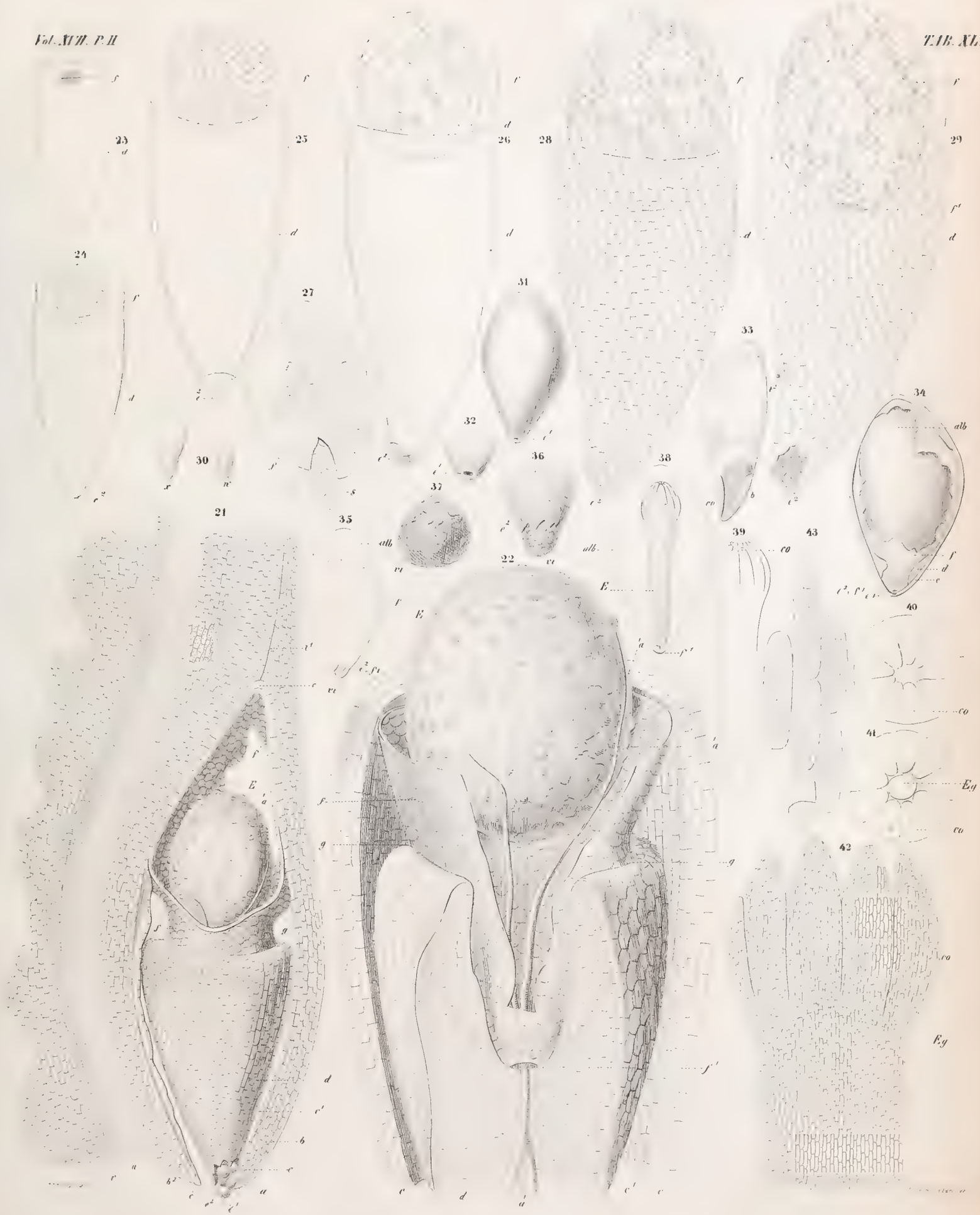
Fig. 40. Die Spitze des Embryo, von oben gesehen. *co* Die Cotyledonen.

Fig. 41. Derselbe, in den Cotyledonen *co* durchschnitten, um die Embryogemme *Eg* zu zeigen.

Fig. 42. Derselbe, nach der Längsachse durchschnitten. *co* Cotyledonen; *Eg* die Embryogemme.

Fig. 43. Zellgewebe aus dem Embryo, stärker vergrössert.


14
19
15
20
18
16
17


23
25
26
28
29
24
27
31
33
34
32
36
38
30
37
35
39
43
40
41
42
alb
co
E
Eg
f
d
e
g
a
b
c

W. BATKA,

LAURI MALABATHRI LAMARCKII

ADUMBRATIO.

Cum tabula lithographica.

(*Academiae trad. d. XVIII. Septembr. a. MDCCCXXXIII.*)

De vera *Malabathri* arbore longe multumque disputatum est, nec facile quisquam novam aliquam hac de re in medium proferet sententiam, quae iudici severiori satisfaciat. Iconem ut taceam illam Katu Karuae Rhedianae, quam Malabathri quidem esse arboris, neutiquam autem Laurini generis, sunt qui strenue defendant, id saltem iam inter omnes constare demonstratumque esse censeo, Foliorum quae *Indi Folia* vulgo dicuntur, matrem haud unam esse ex ampla Laurinarum familia speciem existimandam, sed plurium folia eodem sub nomine vendi. De quibus in *diario botanico Ratisbonensi anni* 1831. II. *p.* 506 pluribus disputans, *Cinnamomum Tamalam*, *albiflorum*, *Zeylanicum sylvestre*, et *eucalyptoides* huius nominis folia praebere, et *Cinnamomi* etiam *inertis* folia his una cum aliis, v. c. *Cinnamomi obtusifolii* et *pauciflori*, casu admisceri, (aut alteram horum speciem exhiberi) demonstravi.

Post haec autem in concilio Medicorum et Physicorum, Vratislaviae Mense Septembris a. MDCCCXXXIII convocato, Wenceslaus Batka, vir rerum omnium, quae ad suppellectilem medicorum spectant, peritissimus, *Cinnamomi inertis* descriptionem luculentam accuratissimamque proposuit figuram, quam simul et *Lauri Malabathricae* Lamarckii et *Foliorum Indi*, olim celebratorum, nisi verae omnino et genuinae matris, novercae saltem effigiem iudicandam esse, rationibus haud spernendis probavit.

Quam ob rem, quum icon huius arboris hucusque, quod sciam, nulla exstet, haud abs re esse videbatur, adumbrationem, de qua

sermo est, Actis inserere nostris et Wenceslai Batka, viri praestantissimi, adnectere observationes.

Nees ab Esenbeck.

Character Generis essentialis.

(*C. G. Nees ab Esenbeck in Wall. pl. As. rar.* II. *p.* 61 et 73. *Bot. Z.* 1831. *p.* 606.)

Flores hermaphroditi, paniculati, nudi.

Perianthium sexfidum, coriaceum, limbi parte superiore vel rarius toto limbo a tubo cupuliformi deciduis.

Stamina fertilia novem, triplici serie, quorum tria interiora staminodiis binis glanduliformibus ad basin stipata. *Staminodia* tria, capitulo sagittato, in serie magis interiori. *Antherae* ovatae, quadrilocellatae, valvulis adscendentibus dehiscentes, tres interiores extrorsum conversae.

Stylus simplex. *Stigma* discoideum.

Bacca monosperma, basi perianthii persistentis cupuliformi sexfida suffulta.

Arbores. Folia nervosa, in plerisque per paria approximata vel subopposita. Gemmae foliiparae nudae, non squamatim imbricatae.

CINNAMOMUM *Malabathrum.*

Laurus Malabathrica Lam. (excl. Syn.)

C. ramulis tetragonis, strigiloso-pilosiusculis, foliis inferioribus ovato-oblongis, superioribus elliptico-oblongis basi et apice subattenuatis, triplinerviis, nervis ad apicem evanescentibus, paniculis lateralibus subopppositis, floribus albosericeis, laciniis perianthii in fructu persistentibus patentibus.

Malabatrum Garcias ab Orto H. arom. p. 19.
Malabatrum v. *Folia Indi officinarum* J. Bauhin. *Hist.* p. 430—435.
Canella Columnae H. Fernand. Observ p. 864.
Malabatrum. J. Tabernaemont. Herb. p. 1343.
Malabatrum. Burmann. ind. p. 214.
Cinnamomum iners Reinw. N. ab E. in Wall. pl. As. rar. II. p. 73. *)

---

*) Adnectimus e schedis nostris ineditis Monographiae Laurinarum *Cinnamomi inertis* expositionem ampliorem, utpote cuius loco supra citato non nisi sumam edere licuerit.

CINNAMOMUM *iners* Reinw.

C. ramis teretibus glabris, foliis elliptico- vel lanceolato-oblongis basi acutis apice subattenuatis obtusis triplinerviis subaveniis, paniculis compositis axillaribus terminalibusque pedunculatis, floribus sericeis, laciniis infra apicem deciduis.

Cinnamomum iners Reinw. Blume Bydr. p. 570.
Laurus iners Reinw. in litt.
Laurus Malabathrum Wall. Cat. n. 2583 A. (ex parte).

Variat perianthio novemfido dodecandro.

Crescit in *Penang* (Wallich); in fruticetis montanis *Javae* (Reinwardt, Blume).

Arbor. *Rami* non validi, teretes, striati, glabri; iuniores apice minute pubescentes; cortex fuscus, omnino insipidus; lignum album, solidum; tubus medullaris angustus. *Cicatrices foliorum* semicirculares, prominulae, planae. *Gemmae* cinereo-tomentosae, subargenteae; axillares ovatae, obtusae; terminalis ovato-lanceolata, acuta, vix duplo maior. *Folia* opposita, nec raro tantum per paria approximata, 4-7 pollices (cum petiolo) longa, 1-2¼″ lata, diversiformia, alia fere lanceolata, alia elliptico-oblonga vel elliptica, omnia basi acuta, apicem versus nonnihil angustiora, rariusve magis attenuata, ipso tamen apice semper obtuso, chartaceo-coriacea, utrinque, praesertim subtus, glaucescentia, glabra, nervo marginata, triplinervia, nervis lateralibus rarissime basin ad usque discretis, plerumque ultra connexis alteroque saepe altius costae cohaerente, paulo ante apicem folii evanescentibus. *Petioli* semiunciales, subtus convexi, latere compressi, supra leviter canaliculati, glabri. *Paniculae* ad innovationum basin duorum vel trium parium suboppositae, nudae; tum aliquot axillares, folio breviori suffultae, decompositae et supradecompositae, patentes. *Pedunculus communis* 4-5 pollices longus, inferne compressus, inter flores compresso-tetragonus, pubescens, basi ad ⅓ saltem nudus, hinc divisus. Rami 3-4 parium, patentes, compressi,

*

Patria arboris huius est India orientalis, ubi in variis regionibus provinciae *Penang*, praecipue in montosis crescens, a celeberr. Wallichio inveniebatur; ubique tamen rarius ocurrit ac illud *Cinnamomum malabaricum*, quod a plerisque phytologis *Laurus Cassia* Linn. appellatum, revera tamen non nisi varietatem efferatam *Lauri Cinnamomi* Linn., *Cinnamomi zeylanici* Blume sistit, viribusque eo multo est inferius. Cavendum porro, ne species nostra pro *Canella sylvestri malabarica* Ray Hist. p. 1562 sumatur; quae arbor ad *Litsaeam* potius *zeylanicam* (*Tetradeniam Zeylanicam* N. ab E.) aut etiam ad *Litsaeam Myrrham* N. ab E. spectat.

Quum descriptio completior arboris, de qua nobis hic sermo est, hucusque non edita sit, accuratiorem huius speciei, saepissime confu-

---

pubescentes; inferiores pollicares vel paullo longiores bifidi rariusve bis bifidi, reliqui decrescentes, bifidi; ramuli triflori, et flos intermedius. Squamae bracteales lanceolatae, argenteo-sericeae. *Pedicelli* bilineares, sericeo-cani, compressiusculi. *Flores* bilineares, ultra medium sexfidi, extus dense griseo- et subargenteo-sericei, campanulato-patentes; laciniae obtusae, chartaceae, venoso-nervosae, pellucido-punctatae, intus strigoso-sericeae, prope ab apice sutura solubili praeditae; exteriores ellipticae, interiores oblongae. *Stamina* fertilia novem, triplici serie, quorum sex exteriora basi laciniarum adhaerentia; filamenta angusta, linearia, antheris duplo longiora, omnia extus ad basin, sex exteriora etiam in anthera strigulosa; antherae parvae, oblongae, tenerae, pellucido-punctatae, luteae, quadrilocellatae, tres interiores extrorsum dehiscentes, locellis inferioribus ovato-lanceolatis dissitis magisque lateralibus, superioribus duplo minoribus conicis. Stamina tria interiora cum staminodiis basi in tubum cohaerentia. *Staminodia geminata* filamentorum basi dilatatae inserta, ovata, subcordata, obtusa; *interiora* ovata, acuta, extrorsum convexa, introrsum basi sagittata; stipite eiusdem longitudine extrorsum strigoso. *Pistillum* longitudine staminum, glabrum; ovarium globosum; stylus ovario duplo longior, crassus; stigma latum, trilobum. Bacca 2-2½ lineas longa, ovalis, perianthii laciniis, brevi ab apice spatio truncatis quandoque in apicem emarcidum ceu appendiculam terminatis, calyculata.

Nees ab Esenbeck.

sae, dare illustrationem iconemque adiungere in votis ex eo iam tempore fuit, quo inter alias plantas, quas liberalitati Consortii mercatorum Anglorum Indiae orientalis et benevolentiae insigni celeberr. Wallichii debeo, etiam huius plantae specimen acceperam.

Arbor est in patria sua altitudinem viginti pedum attingens, truncus vero ad crassitiem viri increscit (*Garcias ab Orto arom. hist.* I. *p.* 19). Folia crassiuscula, subcoriacea, quinque-septem pollices longa et tertiam fere partem longitudinis ipsorum lata, ramis insident viridibus, petiolo suffulta brevi, quatuor vel quinque lineas longo, supra canaliculato, subtus convexo, glabro; alterna quidem sunt, est per paria adeo sibi approximata, ut suprema fere opposita videantur; ceterum glabra, supra nitida laete viridia, subtus opaca, pallidiora, glaucescentia, nervis percursa ternis nitidis, lateralibus tamen ante apicem evanescentibus; integerrima sunt utrinque nervo marginali cincta. Iuniora folia tenuia sunt et rubentia, ad petiolum pilosulo-strigulosa et in pagina quoque inferiore sub lente pilis brevissimis subsetulosis adpressis conspersa observantur. Paniculae versus apicem ramorum suboppositae ex gemmis propriis supra vel infra folia proveniunt, sex-decem pollices longae, e ramis sex vel octo suboppositis, pilis eiusmodi appressis quemadmodum ramuli iuniores obsitis dichotomocymosis septemfloris compositae. Flores solitarii in dichotomia et terni in apice cuiusvis ramuli paniculae, parvi, cum pedicellis suis sericei. Perianthium calycinum coriaceum, profunde sexfidum, extus sericeum intus pilosum; laciniis ovato-lanceolatis obtusiusculis concavis genitalia paululum superantibus. Stamina perfecta novem, in triplici serie, quarta serie incompleta ex staminodiis cordiformibus stipitatis constante, quae latioribus semper perianthii laciniis opponuntur. Stamina seriei intimae (tertiae) glandulis duabus cordatis subsessilibus stipata, antheris extrorsis, quae in exterioribus duabus seriebus introrsae sunt. Glandulae istae geminatae, luciniis peri-

anthii angustioribus oppositae, non nisi duas tertias longitudinis staminodiorum partes attingunt. Ovarium subglobosum, glabrum; stylus teres, longitudine staminum; stigma trilobum. Bacca ovalis, carnosa, parva (duplo minor ac illa *Lauri Cinnamomi)*, apiculata, atro-fusca, apice in sicca aurantiaco, laciniis perianthii persistentibus patentibus albicantibus suffulta.

Notam alteram certamque *Cinnamomi Malabathri*, cuius ope ab omnibus aliis Cinnamomorum speciebus usitatis dignosci potest, praebet sapor corticis, foliorum fructuumque aromatis fere expers, mucilaginosus potius, et gustum vix provocans distinctum. Mirandum igitur, folia huius arboris olim *Foliorum Malabathri* vel *Foliorum Indi* nomine in usu fuisse Medicis; saepius autem folia aromatica aliarum specierum huius generis illorum loco in officinis reperiebantur. Cortex vero huius arboris nunquam inter alias cortices maxime aromaticas huius generis a mercatoribus vendebatur.

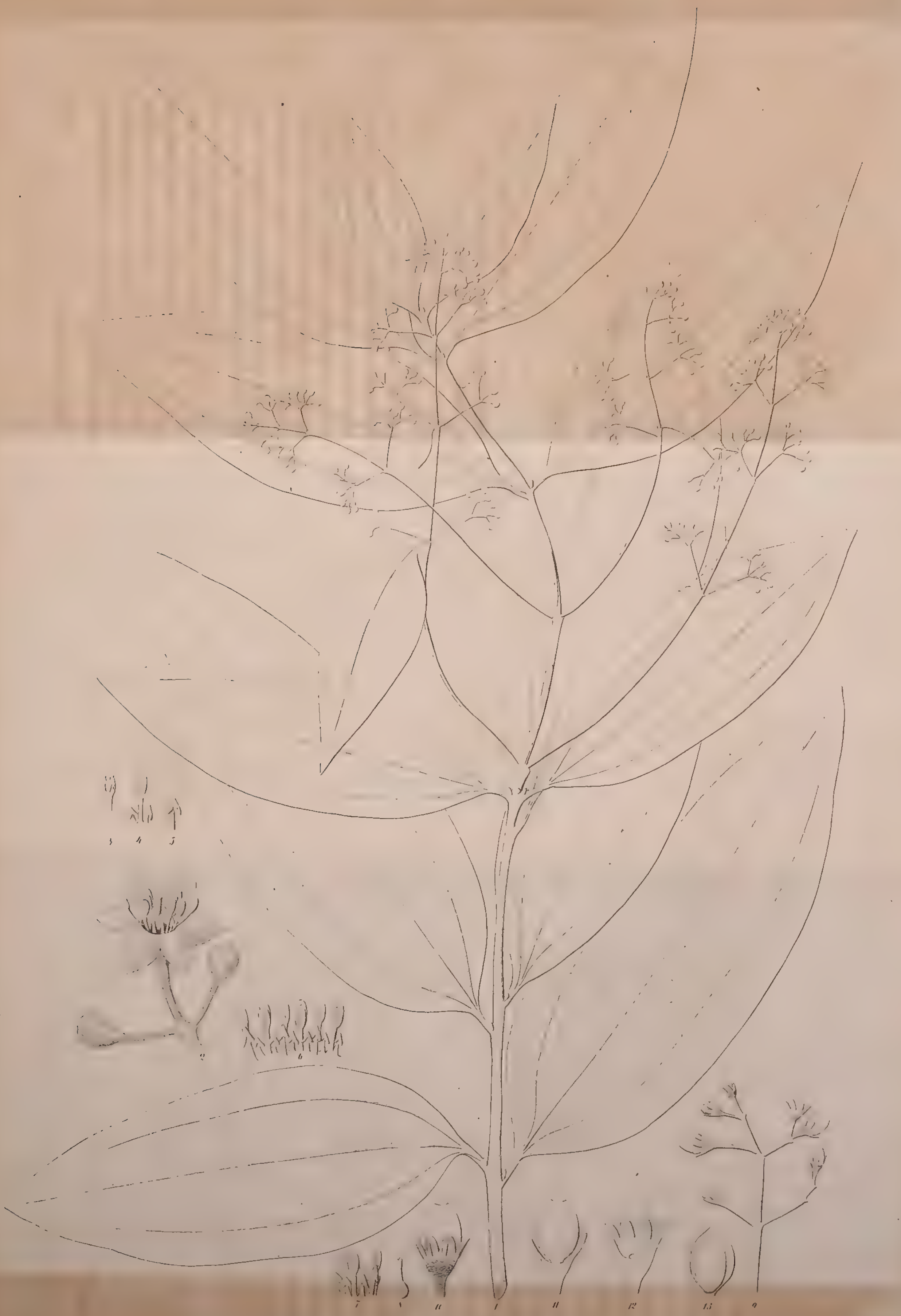
Explicatio Tabulae XLV.

Fig. 1. Ramus cum floribus.
- 2. Flos apertus.
- 3. Stamen seriei exterioris.
- 4. Stamen seriei mediae adiecto staminodio cordiformi.
- 5. Staminodium eiusmodi, seorsim.
- 6. Staminum series tres coniunctim exhibitae.
- 7. Fundus floris interior cum staminum serie media et interna.
- 8. Ovarium cum stigmate.
- 9. Ramulus cum fructibus perfectis.
- 10. Fructus, calyce persistente cinctus.
- 11. Idem, parte calycis resecta.
- 12. Fundus floris, staminum dispositionem monstrans.
- 13. Fructus dissectus.

Cinnamomum Malabathrum

P.J. Fisher del.

Lith. Henry's Schen. Bonnae



Cinnamomum . Malabathrum

BEITRAG

ZU

EINER ANATOMIE

DES

PENTASTOMA TAENIOIDES R.

VON

C. ED. MIRAM,

PROSECTORS-GEHÜLFEN DER MED. CHIR. ACADEMIE ZU WILNA.

Mit einer Steindrucktafel.

(*Bei der Akademie eingegangen den* 26. *August* 1834.)

Viele Entozoen sind bisher in zoologischer und anatomischer Hinsicht untersucht und beschrieben, besonders genau die Trematoden gekannt; doch findet sich noch eine grosse Anzahl von Eingeweidewürmern, die nur der äussern Gestalt nach bekannt sind. Dies rührt theils von ihrem seltenen Vorkommen, theils auch von der so schwierigen anatomischen Untersuchung her, wie es z. B. bei den Tänien, Bothriocephalen und andern Kettenwürmern der Fall ist. Aber auch solche Eingeweidewürmer, bei denen diese Schwierigkeiten wegfallen, wie bei'm *Pentastoma taenioides*, sind einer genauen Beobachtung noch nicht gewürdigt worden; ich will es daher versuchen, hier von diesem merkwürdigen Wurme eine mehr in's Einzelne gehende zoologische und anatomische Beschreibung zu liefern, da ich Gelegenheit hatte, ihn öfters bei Hunden zu beobachten.

Die äussere Beschreibung dieses Wurmes ist jedoch bekannt genug und daher kann ich sie nur wiederholen; aber seine Anatomie ist noch so wenig befriedigend geliefert worden (vielleicht weil der Wurm in andern Gegenden sehr selten vorkommen mag), dass eine genauere Untersuchung desselben mich manches Neue oder anders kennen lehrte, als es bisher von ihm allgemein angenommen war; dadurch werden wir auf seine nähere Verwandtschaft mit den Kettenwürmern *(Cestoidea)* und den Kratzern *(Echinorhynchi)* geleitet werden und den Sauggrubenwürmern *(Trematoda)* eine höhere

Stelle im System anweisen müssen. Cuvier *) macht uns schon mit dem Nervensystem dieses Wurms in wenigen Worten bekannt; was aber über seinen Darmkanal und die Geschlechtswerkzeuge bis jetzt gesagt ist, scheint meinen Untersuchungen nach nicht ganz genau zu seyn.

PENTASTOMA *taenioides* Rud. **), (auch vordem als Gattung *Priodonerma* und *Polystoma* genannt), die *Taenia lanceolata* Chab. ***), *Taenia rhinaria* Pilg. †), gehört nach Rudolphi *(Entozoorum Synopsis)* zur Ordnung der Trematoden, deren Character nach ihm Folgender ist:

Corpus depressum vel teretiusculum, molle. Pori suctorii. Omnia individua androgyna.

Von diesen Kennzeichen passt letzteres auf unsern Wurm nicht, denn er ist, wie wir gleich sehen werden, kein Zwitter, sondern getrennten Geschlechts.

Die Gattung *Pentastoma* characterisirt Rudolphi folgendermaassen:

Corpus teretiusculum vel depressum. Os inter poros utrinque binos, hamulum emittentes, lunatim positos.

Der Art giebt er diese Kennzeichen:

P. depressum, oblongum, postice attenuatum, transverse plicatum margine crenatum.

---

*) *Cuvier. Le règne animal. Tom. IV. pag.* 35. 1817.

**) *Rudolphi hodoepor. Vol. II. pag.* 41.

— *Synopsis entozoorum. Berolini* 1819. *pag.* 123 und *Mantissa Entozoologiae, pag.* 432, 577, 584.

— *Historia entozoorum. Amstelodami* 1808—1810. *Vol. II.*

***) *M. Chabert. Traité des maladies vermineuses dans les animaux. Paris* 1782. *pag.* 39—41.

†) *Pilger. Bibl. n.*203.

Die Farbe der lebenden Individuen ist schmutzig gelb, die der todten dagegen weiss, in welche Farbe auch die gelbe übergieng, sobald ich das Thier in Weingeist legte.

Die Länge des Männchens beträgt 8—10‴ *), die Breite des Kopfes fast $1\frac{1}{4}$‴, die grösste Breite des Körpers 2‴, die Breite des Endes $\frac{1}{4}$‴. Dagegen erstreckt sich die Länge des Weibchens von 3″ bis beinahe auf 5″, und nach Cuvier bis auf 6″, die Breite des Kopfes beträgt 3‴, die grösste Breite des Körpers 5‴, die Breite der Schwanzspitze $\frac{1}{2}$‴. Auch muss ich noch bemerken, dass die vom Wolfe genommenen Individuen um ein bedeutendes die des Hundes an Grösse übertrafen.

Was den Aufenthaltsort des Wurmes anbelangt, so ist er bis jetzt in den Stirnhöhlen des Hundes, Wolfes, Pferdes und Maulesels (Greve **)) gefunden worden. Die von mir zu beschreibenden Exemplare kommen sowohl aus den Stirnhöhlen, als auch aus den Siebbeinzellen des Wolfes und Hundes; bei beiden fand ich sie ziemlich zahlreich und zwar im Monat März; bei letzteren auch im Juni. Aus dem Wolfe erhielt ich drei Weibchen und ein Männchen, und aus einem Hunde vier Weibchen und vier Männchen, welches auffallend ist, indem, wie bekannt, bei den meisten Eingeweidewürmern sich die Männchen sehr spärlich finden. Bei Pferden, deren ich schon mehrere in Rücksicht dieses Wurmes untersuchte, ist es mir bis jetzt noch nicht gelungen, ihn aufzufinden.

Zum Saugapparat gehören fünf Oeffnungen, wie dies schon der Name *Pentastoma* andeutet. Eine halbe Linie vom vordern Rande befindet sich auf der Mitte des Kopfes ein rundes Wärzchen

---

*) In allen Messungen habe ich mich des Pariser Maasses bedient.

**) B. A. Greve. Erfahrungen und Beobachtungen über die Krankheiten der Hausthiere, im Vergleich mit den Krankheiten des Menschen. I. Bd. Oldenburg 1818.

(Tab.XLVI. Fig.V.*a*.), das der Mundöffnung zu entsprechen scheint, da sie von mir nicht deutlich genug beobachtet ist; auf jeder Seite dieses Wärzchens bemerkt man zwei längliche, etwas gebogene Oeffnungen in halbmondförmiger Stellung (Fig. V.*b*.). In jeder derselben liegt ein hellbraunes Häkchen (Fig. VI.), dessen Grundfläche nach dem Schwanze des Wurmes gekehrt ist. Diese Oeffnungen dienen dem Wurme zum Ansaugen, die Häkchen aber zur stärkeren Befestigung, denn sobald ich ein lebendes Individuum, das sich angesogen hatte, abnehmen wollte, riss der Kopf jedesmal ab.

Der Kopf des Männchens nimmt, sobald der Wurm in Weingeist gelegt wird, eine ausgehöhlte Gestalt an, so dass der Saugapparat in der ausgehöhlten Fläche liegt. Eine deutliche Trennung des Kopfes von dem übrigen Körper ist nicht bemerkbar, denn die glatte Haut, die den Kopf deckt, geht, allmälig sich in Falten legend, zum Körper über.

Was den Körper anbelangt, so ist er mit einer glatten, zarten, quergefalteten Haut bedeckt, aber sowohl in Hinsicht der Falten, als auch der durchscheinenden innern Theile, weichen beide Geschlechter sehr von einander ab.

Bei dem Männchen nämlich verlaufen die Falten vom Kopf bis zum Ende des Schwanzes, und die gezackten Seitenränder sind nicht so deutlich und so ausgebildet, als bei'm Weibchen. Bei letzterm dagegen hören schon $1\frac{1}{4}''$ vom Schwanzende die Falten gänzlich auf, und durchlaufen auf der Rückenseite nicht den ganzen Körper der Quere nach, wie bei'm Männchen, sondern sind nur zu beiden Seiten sichtbar und in der Gegend, wo die Bauchhöhle liegt, gänzlich verwischt. Auch bleibt der Seitenrand bei diesen sich nicht ganz gleich, sondern da, wo die Falten aufhören, endigen auch die ziemlich regelmässig gebildeten, nahe auf einander folgenden Zacken, und stehen entfernter, wobei sie als abgerundete Hervorragungen erscheinen.

Auf der Bauchseite des Männchens sieht man einen breiten, weissen Streifen (Fig. I.) durch die Haut hindurchscheinen; er nimmt seinen Ursprung in der Nähe des Kopfes, verläuft in der Mitte des Leibes und endigt nahe am Schwanze. Dies ist der rechte Hoden, denn der linke wird von dem hier nicht durchscheinenden, aber am Schwanzende sichtbaren Darmkanal bedeckt. Auf der Rückenseite, gleich hinter dem Kopfe, erblickt man zwei dunkle Punkte (Fig. II. *a.*), die bisweilen dem blossen Auge sichtbar sind; dies sind die Geschlechtsöffnungen, durch welche wahrscheinlich die beiden männlichen Ruthen *(Cirri)* herausgestossen werden. Hinter diesen beiden Oeffnungen verlaufen zwei weisse geschlängelte Organe (Fig. II. *b.*), die beiden Hoden, von denen der eine schon auf der Bauchseite sichtbar erscheint. Weiterhin sieht man den Darmkanal (Fig. II. *c.*) zur Aftermündung, die sich an der Spitze des Schwanzes befindet und diesen gleichsam theilt, herabsteigen.

Bei'm Weibchen erblickt man auf der Bauchseite gleich hinter dem Kopfe zwei nicht ganz deutlich durchscheinende Blindschläuche (Fig. III. *a.*), die zum Geschlechtsapparat und nicht, wie Rudolphi meint, zum Darmkanal gehören. Zwischen diesen beginnen braungefärbte, vielfach geschlängelte Kanäle (Fig. III. *b.*), die bis nahe an das Schwanzende verlaufen und den Eierleiter darstellen. Nach dem Ende folgt ein einfacher Faden (Fig. III. *c.*), der Darmkanal, der hier deutlich den Schwanz theilt.

Auf der Rückenseite, wo der Kopf etwas gewölbt ist, sind auch die vorhin bemerkten zwei Blinddärmchen (Fig. IV. *a.*) sichtbar, und zwischen ihnen bemerkt man einen dunkeln Fleck (Fig. IV. *b.*), den Magen; vor ihm gehen nach dem Schwanze hin wieder braun gefärbte, geschlängelte Eiergänge (Fig. IV. *c.*) ab. Gleich hinter dem Magen schlägt sich von rechts nach links ein etwas sich schlängelnder Strang hinüber und zieht sich auf der linken Seite eine Strecke

hinunter (Fig.IV.*d.*); dieses ist der mit Eiern gefüllte Eierstock. Ohnweit des Schwanzes erscheint wieder der Darmkanal (Fig.IV.*e.*).

So weit geht das, was man äusserlich am Wurme bemerkt; jetzt gehen wir zur Beschreibung des Innern dieses merkwürdigen Wurmes über. Um dieses genauer darzustellen, wollen wir zuerst diejenigen Organe beschreiben, die sich nach Entfernung der Haut dem Auge darbieten; die Organe der Bewegung, nach diesen die Organe der Empfindung, darauf die der Verdauung, und endlich die der Geschlechtsverrichtung.

1. Organe der Bewegung.

Die äussere Haut ist glatt, sehr zart, durchsichtig und elastisch. Gleich hinter dem Kopfe wirft sie sich in Querfalten, die ziemlich regelmässig gebildet erscheinen. Unmittelbar unter dieser Haut befindet sich eine einfache Schicht sehr feiner, mit dem blossen Auge kaum bemerkbarer, weisser Längsfasern, und unter diesen zeigen sich deutliche Querfasern. Beide Schichten von Muskelfasern lassen sich trennen, dagegen ist die Trennung der Längsfasern von der äussern Haut sehr schwierig. Die ganze Lage der Längsfasern lässt sich gar nicht von dieser entfernen, aber einzelne Fasern, wenn man sie an einer Stelle löst und mit der Zange fasst, lassen sich von ihr abziehen. Am Kopfe unter der Haut bemerkt man eine ziemlich dicke Schicht unregelmässig liegender Fasern, die alle um die Speiseröhre gelagert sind, und sich auch an dieselbe zu befestigen scheinen.

Sobald man die Haut mit diesen Muskelschichten entfernt, zeigen sich Theile, die ich nicht zu bestimmen wage; bei'm ersten Anblick kann man sie mit den Fächern oder Seitenzellen *(loculi)* des Blutegels vergleichen. Zu beiden Seiten der Bauchhöhle nämlich liegen Blättchen (Fig.VII.*a.*); zwischen diese schlägt sich die Haut und bildet

jene Falten; an dem äussern Rande dieser Lamellen bildet die Haut, die sich auch hier hineinschlägt, den gezackten Rand. Die Höhle jedes dieser einzelnen Blättchen läuft in die Bauchhöhle aus (Fig. VII. *b.* und Fig. IX. *i.*), und enthält eine überaus grosse Menge kleiner, weisser, dem blossen Auge bisweilen sichtbarer Kügelchen, die sich bis in die Bauchhöhle, wo alle Blättchen mit ihren Höhlen zusammentreffen, hinein erstrecken (Fig. VII. c.). Bei'm Ausgange der einzelnen Blättchen, so wie auch in der Bauchhöhle selbst, finden sich gleichfalls diese Kügelchen, doch kommen sie hier nur einzeln vor. Neben diesen Ausführungsgängen verläuft auf jeder Seite ein Nervenfaden, der sich fest an der, nach der Bauchwand zugekehrten Seite der Blättchen anlegt, und sich schlängelnd in jede Oeffnung hineinbiegt (Fig. VII. *e.* u. Fig. IX. *l.*). Von den Lamellen der einen Seite laufen Fäden längs den Wänden der Bauchhöhle zu denen der andern Seite (Fig. VII. *d.* u. Fig. IX. *k.*), und verbinden so gleichsam beide Seiten mit einander. Auch muss ich noch hinzufügen, dass gewöhnlich drei Fäden von jedem Blättchen zur entgegengesetzten Seite abgeschickt werden. Die Kügelchen, die ich einer genauern Untersuchung unterwarf und mehrere male mit dem Mikroskop beobachtete, haben durchaus keine Aehnlichkeit mit den Eiern des Wurmes, denn sie sind rund, weiss, haben ein gallertartiges Ansehen und übertreffen die Eier um ein bedeutendes an Grösse. Daher bleibt mir die Bedeutung dieser Theile unbekannt; doch möchte ich sie mit der krümmeligen Masse des Leberegels *(Distoma hepaticum)*, von welcher es auch noch zweifelhaft ist, ob es Eier sind, vergleichen, ja sogar derselben gleichstellen, indem die Kügelchen, die sich bei jenem Wurme finden, unter dem Mikroskop diesen ganz an Gestalt, Farbe und Beschaffenheit gleich sind. Die Blättchen, in denen sich diese Kügelchen bei'm *Pentastoma* finden, könnten in letzterm Falle den Seitenkanälen des Leberegels, die Otto bisher für Nerven hielt, verglichen werden.

Es lässt sich jedoch kein deutlicher Zusammenhang dieser Theile mit den übrigen Organen nachweisen; allein an der rechten Seite in der Längsrichtung der Ausführungsgänge der Blättchen verläuft der Eierstock und legt sich fest an dieselben an, so dass es vielleicht doch möglich wäre, diese Theile zu den weiblichen Geschlechtsorganen zu rechnen. Dafür spräche, dass sich auch Rudimente der Blättchen bei den männlichen Individuen finden; doch ist von der körnigen Masse keine Spur bei ihnen vorhanden. Uebrigens sind auch bei Letztern die den Blättchen ähnlichen Theile weit weicher und nicht an beiden Seiten des Körpers gelegen, sondern durchlaufen ihn der ganzen Quere nach.

2. Organe der Empfindung.

Ein recht ausgebildetes Nervensystem findet sich bei diesem Thiere, und schon Cuvier hat darauf aufmerksam gemacht. Oeffnet man nämlich den Wurm auf der Rückenseite und entfernt die aus braunen Fäden bestehenden Eiergänge, so erblickt man den Darmkanal, und nachdem man diesen zurückgeschlagen hat, sieht man unter der Speiseröhre einen länglichen, flachen, weissen Nervenknoten *(Ganglion cerebrale)* (Fig. VIII. *a.*) auf dem Geschlechtsapparat (Fig. VIII. *d.*) liegen. Dieser Knoten schickt nach allen Seiten feine Nerven ab, unter welchen die beiden nach dem Vordertheil des Wurmes gehenden (Fig. VIII. *b.*) sich besonders durch ihre Stärke auszeichnen; sie geben sehr viele feine Fäden an die Speiseröhre *(Oesophagus)*, und gehen zu den seitlichen Sauggruben, den die Haken enthaltenden Oeffnungen. Nach dem Hintertheile des Körpers schickt hierauf das Ganglion zwei Nerven (Fig. VIII. *c.* u. Fig. IX. *l.*) ab, von denen jeder längs den Ausführungsgängen der oben beschriebenen Blättchen, der Bauchwand fest anliegend, verläuft. Anschwellungen und Verbindungen dieser Fäden unter einander sind nirgends be-

merkbar; ihr Verlauf ist nicht in gerader Richtung, sondern etwas geschlängelt, so dass sich jeder Faden mit der Biegung in die Lamellen-Oeffnungen hinein begiebt.

Aus dem eben Angeführten ergiebt sich nun, dass sich das Nervensystem dieses Eingeweidewurmes von dem des *Amphistoma subtriquetrum* dadurch unterscheidet, dass bei letzterm zwei unter der Speiseröhre liegende Nervenknoten, die durch einen Faden in Verbindung stehen, vorkommen, und dass sich die beiden von diesen abgehenden Fäden nach einem kurzen Verlaufe nochmals vereinigen, so wie endlich, dass diese Fäden auf ihrem Wege Aeste abschicken. Doch stimmt das Nervensystem beider darin überein, dass die Bildung des Ganglions bei'm *Pentastoma* ganz der Bildung desselben Theiles bei'm *Amphistoma* entspricht, und dass bei beiden zwei Fäden vorkommen, die auf jeder Seite der Bauchhöhle entlang laufen.

Das Nervensystem des *Strongylus gigas* weicht gänzlich in seiner Gestalt von dem des *Pentastoma* ab. Es findet sich bei jenem nämlich nur ein Nervenfaden, der vom Gehirn-Ganglion, welches wie bei'm *Pentastoma* gebildet ist, entsteht und, nach Otto, *) allmälig Knoten bildend, die Nerven absenden, zum Schwanzende verläuft, wo er mit einem, dem Kopfknoten ähnlichen, Ganglion aufhört.

3. Organe der Verdauung.

An der innern Seite der Bauchwand befindet sich der mittlern Papille oder dem Munde gegenüber ein Knötchen (Fig. IX. *a.*), das etwas gespalten ist; dies ist der Schlundkopf *(Pharynx)*. Er läuft in einen feinen Kanal, die Speiseröhre *(Oesophagus)* (Fig. IX. *b.*) aus. An ihrem Ende erweitert sich diese Speiseröhre, gleich-

*) Magazin der Gesellschaft naturforschender Freunde. Band VII. Berlin 1816.

sam einen Magenmund *(Cardia)* (Fig.IX.*c.*) bildend, um dann in den Magen *(Ventriculus)* (Fig.IX.*d.*) überzugehen. Der Magen, der bei'm Weibchen anfangs ein ziemlich weiter Sack ist, nimmt während seines Verlaufs an Umfang ab und verengert sich allmälig, indem er in den Darmkanal (Fig.IX.*e.*) übergeht, welcher bei seinem Austritt aus dem Körper (Fig.IX.*f.*) den Schwanz deutlich theilt.

Bei'm Männchen, wo der ganze Darmkanal dem des Weibchens sehr ähnlich ist, ist der Magen kein so sehr weiter Schlauch, sondern übertrifft an Weite den übrigen Theil des Darmkanals nur um ein Weniges.

Ungefähr $1\frac{1}{2}''$ vom Ende des Körpers schlägt sich bei'm Weibchen der Eierleiter (Fig.IX.*g.*) mehrere male über den Darmkanal hinweg und mündet neben demselben (Fig.IX.*h.*).

Der Schlundkopf und die Speiseröhre bestehen aus einem festen, weissen, dicken Gewebe, dagegen ist der Magen und Darmkanal aus zarten, hellbraunen Häuten gebildet. Die innere Oberfläche des Magens und Darmes besteht aus einer Haut, die Längsfalten bildet, welche als weisse Streifen erscheinen. Der Zweck dieser Falten ist mir nicht ganz klar, da doch die Nahrung dieses Thieres nur Stoffe seyn können, die keiner besondern Verarbeitung bedürfen; vorzüglich auffallend ist es, dass der Darmkanal keine Ernährungsgefässe absendet, wenn nicht vielleicht einige an der Speiseröhre befindliche feine Fäden, die man auch für Nervenfäden halten könnte, diese vorstellen sollten. Die Lage des Darmkanals ist sehr versteckt; denn er ist von den vielfach geschlängelten Eierleitern beinahe zwei Drittheile der Länge nach ganz eingehüllt. Der Magen liegt zwischen den Eierleitern anfangs rechts, erhält dann eine Seitenrichtung, und begiebt sich so auf die linke Seite, von wo der Darmkanal in ziemlich gerader Richtung zum After herabsteigt.

Hieraus erhellt nun, dass dieser Darmkanal von dem der übrigen Trematoden gänzlich abweicht. Bei'm *Amphistoma* beginnt von der vordern Sauggrube der Darmkanal als eine sackförmige Erweiterung, aus deren Mitte ein enger, einfacher Kanal entsteht, der sich dann in zwei Schläuche erweitert, die an beiden Seiten zum Hintertheile des Wurmes verlaufen, wo sie blind enden.

Bei *Distoma hepaticum* entsteht ebenfalls von der vordern Sauggrube ein weiter Sack, von dem eine enge Speiseröhre ausgeht, welche auch in zwei Schläuche sich theilt, die aber nach den Seiten und nach der Mitte Aeste absenden, von denen die letztern nach einem kurzen Verlaufe blind endigen.

Der Darmkanal des *Monostoma tenuicolle* ist gleichfalls sehr abweichend von dem unsers Enthelminths, denn bei jenem besteht der Darm aus einem, von der einen Seite des Körpers abwechselnd zur andern gehenden Kanal, der aber doch schon insofern unserm *Pentastoma* nahe kommt, als sich bei ihm eine magenartige Erweiterung bildet.

Betrachten wir aber den Darmkanal der *Ascaris megalocephala* Cloq., so finden wir an demselben eine grosse Aehnlickeit mit dem unsers Wurmes. Bei jener *Ascaris* findet sich auch eine deutliche Speiseröhre, die von dem Magen durch eine Einschnürung getrennt ist, und vermittelst eines Magenmundes *(Cardia)* mit ihm zusammenhängt, und der Magen geht, wie es auch bei jenem der Fall ist, allmälig in den Darm über. Ausserdem bemerkt man auch hier den Magen, wie bei'm *Pentastoma,* vom Bauche nach dem Rücken zu abgeplattet, und den ganzen Darmkanal von den Eiergängen eingehüllt.

Die übrigen Ordnungen der Entozoen endlich entfernen sich, in Hinsicht der Bildung des Darmes, ganz von diesem Wurme, und bei ihnen wird die Ernährung vermittelst Resorption vollzogen, wie uns der *Echinorhynchus* ein Beispiel liefert.

*

4. Organe der Geschlechtsverrichtung.

A. Männliche Geschlechtstheile.

Diese Theile treten gleich hervor, wenn man den Wurm an der Bauchseite öffnet, und zwar bemerkt man zwei geschlängelte Organe, die zu beiden Seiten des Körpers verlaufen; ich halte sie für die Hoden *(Testiculi)* (Fig. X. u. XI. *a.*). Sie liegen nicht frei in der Körperhöhle, sondern befestigen sich an die Rückenwand und enthalten eine weissliche, gallertartige Flüssigkeit. Nach dem Kopfende hin sind sie dicker und nehmen in ihrem Verlaufe allmälig an Umfang ab; oben stehen sie durch enge Röhren, Ausführungsgänge *(Ductus deferentes)* (Fig. X. u. XI. *b.*) in Verbindung mit einem Gefässe, das sich erst nach hinten begiebt, dann umbiegt und wieder zum Vordertheile des Körpers steigt. Ich möchte es für ein Samenbläschen *(Vesicula seminalis)* (Fig. X. u. XI. *c.*) halten; es enthält eine Masse, die der in den Hoden befindlichen ähnlich, nur dicker zu seyn scheint. Dieses Samenbläschen befestigt sich ebenfalls durch enge kurze Röhren (Fig. X. u. XI. *d.*) an zwei feine etwas gebogene Fäden; sie stellen die männlichen Ruthen *(Cirri)* (Fig. X. u. XI. *e.*) vor, und erscheinen, durch das Vergrösserungsglas beobachtet, wie ich glaube, durchbohrt. Diese männlichen Ruthen aber, die an ihrem obern Ende etwas dicker sind, befestigen sich mit diesem an ein herzförmiges, innerlich drüsenartiges Organ, dessen spitzer Theil sich an die Bauchwand des Wurmes ungefähr eine halbe Linie vom vordern Rande befestigt, und das vielleicht die Vorsteherdrüse *(Glandula prostata)* (Fig. X. u. XI. *f.*) bilden könnte.

Was die Substanz dieser Organe anbelangt, so bestehen sie alle aus einer ziemlich gleichmässigen, festen, weissen Haut.

Noch muss ich hinzufügen, dass zwei Oeffnungen (Fig. II. *a.*), deren ich schon oben erwähnte, die Rückenwand des Thieres in dem

Raume zwischen den beiden Enden des Samenbläschens durchbohren, die man für die Oeffnungen halten könnte, durch welche die Cirren bei der Begattung aus dem Körper treten. Zwar habe ich die Ruthen nie in dieser Lage gefunden, doch sah ich sie bei einem Individuum nicht wie gewöhnlich mit der Spitze nach dem Schwanze des Wurmes gekehrt, sondern sie waren wie ein ʃ ʅ gebogen, und die Spitzen auf diese Art den Oeffnungen ziemlich nahe gebracht.

Ausser dem hier Angeführten lassen sich noch aus folgenden Gründen die kleinen Exemplare nicht für junge Individuen, sondern für Männchen halten:

a) in allen Organen fand ich auch bei der aufmerksamsten Untersuchung mit dem Mikroskop keine Theile, die Eiern ähnlich waren; und

b) fanden sich in den Stirnhöhlen eines Hundes vier Männchen und vier Weibchen paarweise und zwar so, dass die grössern die kleinern umschlungen hatten; doch bemerkte ich weder eine gegenseitige Verbindung, noch ein Hervorragen der Cirren aus dem Körper des Männchens.

Wollten wir nun diese Theile mit ähnlichen Theilen anderer Enthelminthen vergleichen, so finden wir sie bei keiner andern Art so ausgebildet, als es hier der Fall ist. Nehmen wir z. B. das *Amphistoma*, so sehen wir hier eine deutliche Zwitterbildung. Es kommt bei ihm ein einfacher Cirrus vor, von welchem zwei Schenkel herabsteigen, die die Samengänge bilden, welche mit den Büschelkörpern *(Vesiculae dichotomae)*, die analog den Samenbläschen sind, zusammenhängen. Dies sind die männlichen Generationsorgane, mit denen die weiblichen insofern in Verbindung stehen, als hier der Eierstock neben dem Cirrus nach aussen durch die Geschlechtsöffnung mündet. Fast eben so verhält es sich mit dem *Distoma hepaticum*. Wenden wir uns aber zu den männlichen Geschlechtstheilen der

Ascaris, so finden wir bei ihr schon einen getheilten aber nicht ganz doppelten Cirrus; bei dieser kommt aber nur eine Geschlechtsöffnung vor, während wir bei dem *Pentastoma* zwei bemerkten. Von der Basis des Cirrus der *Ascaris* fängt das Samenbläschen an, steigt unter dem Darmkanal, dicker werdend, nach oben, und aus dem stumpfen zugerundeten Ende entspringt das Samengefäss, oder der Hoden, welcher sich vielfach um den Darm windet, und in einen dünnen, verschlungenen Knoten endet. Betrachten wir nun die Geschlechtstheile des *Echinorhynchus*, so finden wir bei ihm zwei, nicht neben einander, sondern hinter einander liegende Hoden, die durch einen feinen Faden nach oben mit dem Hakenrüssel und durch einen feinen Kanal mit den vier Samenbläschen zusammenhängen, welche sich in einen erweiterten Samengang enden. Aus diesem allen leuchtet ein, dass die männlichen Generationsorgane des *Pentastoma* von denen anderer Eingeweidewürmer sehr abweichen.

B. Weibliche Geschlechtstheile.

Zu den weiblichen Geschlechtstheilen gehören sehr viele und ziemlich ausgebildete, an Umfang bedeutende Theile, die die ganze Höhle des Wurmes ausfüllen. Sie liegen, bis auf die Eierleiter, alle an der Rückenseite des Thieres, und zeichnen sich durch ihre leichte Darstellung und ihren deutlichen Zusammenhang, vorzüglich aber dadurch aus, dass sie schon von aussen sichtbar sind, daher wir denn schon einige Theile aus der äussern Beschreibung kennen. Hier wollen wir sie nunmehr ausführlicher betrachten.

Das Hauptorgan der weiblichen Zeugungstheile ist unstreitig der Sitz der Keime, der Eierstock *(Ovarium)* (Fig. XII. *a.*). Er liegt an der Rückenwand des Thieres und schlägt sich von rechts nach links hinüber, wo er sich fest an die oben beschriebenen Blättchen anlegt. Der Deutlichkeit wegen ist er hier auf die linke Seite gelegt; seine

natürliche Lage wird aus Fig. IV. *d.* klar. Er besteht aus einer sehr feinen Haut, die die kleinen Eierchen eng umschliesst, und wodurch das Ganze eine drüsige Gestalt bekommt. Seine Länge beträgt über die Hälfte der Körperlänge, und an seinem obern Ende befinden sich zwei Ausführungsgänge oder Röhren (Fig. XII. *b.*). Diese beiden Röhren, von denen sich die eine nach rechts, die andere nach links begiebt, biegen sich oben nach der Mitte zu und vereinigen sich hier, sowohl untereinander (Fig. XII. *c.*), als auch mit zwei, aus einer überaus zarten Haut gebildeten, in ihrem Laufe geschlängelten Röhren (Fig. XII. *d.*), welche auf jeder Seite mit einem Blinddärmchen (Fig. XII. *e.*) zusammenhängen. In die Vereinigungsstelle dieser vier Röhren mündet ein anfangs weisser Kanal, der Eierleiter *(Oviductus)* (Fig. XII. *f.*), der sich mehrere male um den Darmkanal schlingt (Fig. XII. *g.*), und dann allmälig braun wird. Er macht vielfache Windungen (Fig. III. *b.*), wodurch es möglich ist, dass er, bei einer Länge von 44″ 9‴, noch in der Höhle Platz findet. An der Stelle, wo der Darmkanal zwischen ihm zum Vorschein kommt, verliert er seine runde Form, erscheint nicht mehr gefüllt, sondern leer, und hier verläuft er eine kleine Strecke unter diesem, dann schlägt er sich zwei mal von rechts nach links über denselben (Fig. IX. *g.*) weg, worauf er endlich rechts neben dem After mündet (Fig. IX. *h.*).

Der Eierstock enthält längliche, durchsichtige Eierchen mit abgerundeten Enden (Fig. XIII. *a.*). Sie liegen unregelmässig in demselben, sind aber in einer sehr grossen Zahl vorhanden. In den Eierröhren, die ganz ausserordentlich eng sind und ebenfalls diese Eierchen enthalten, ist die Zahl derselben weit geringer. Die Blinddärmchen, so wie ihre Ausführungsgänge, scheinen drüsiger Art zu seyn und enthalten daher keine Eierchen; sie dienen vielleicht zur Aussonderung einer Materie, die etwa zur Bildung einer Schalenhülle für die Eier verwandt werden könnte. Die Eier im milchweissen

obern Theile des Eierleiters erscheinen selbst weiss von Farbe, dagegen sind die Eierchen aus dem Mittelstücke eher dunkelbraun und hell gefleckt (Fig. XIII. *b.*). Gegen das Ende des Oviducts sind die Eier hellbraun und enthalten einzelne grosse dunklere Flecken (Fig. XIII. *c.*).

Vergleichen wir diese Zeugungsorgane mit denen der übrigen Trematoden, so bemerken wir bei'm *Amphistoma* einen Theil, der seiner Gestalt nach dem Eierstock des *Pentastoma* sehr ähnlich ist; es ist der von Bojanus sogenannte Eiergang, welcher in Hinsicht seiner Form von dem des *Distoma hepaticum* wieder sehr abweicht, denn bei diesem stellt er einen mehrfach gewundenen Kanal vor. Dagegen stimmen die übrigen zum Geschlechtsorgane dieser Thiere gehörigen Theile mit denen unsers Wurmes gar nicht überein. Eine grössere Aehnlichkeit findet sich bei der *Ascaris*, denn bei dieser umhüllt auch der, aus einer sehr feinen langen Röhre bestehende Eierleiter den Darmkanal. Die weiblichen Geschlechtstheile des *Echinorhynchus gigas* kommen aber schon denselben Organen unsers Wurmes näher; bei ihnen findet sich ein Eiergang, der dem des *Pentastoma* ähnlich sieht, aber nicht so lang ist, und so geschlängelt, wie bei diesem, verläuft. Dieser Eiergang senkt sich zwischen zwei kugelförmige Erhabenheiten, an denen zwei Blinddärmchen befestigt sind, die Eier enthalten. Diese Blinddärmchen entsprechen denselben Theilen unsers Wurmes, nur dass sie bei diesem keine Eier führen.

Was die Eierchen anbelangt, so sind sie denen des *Amphistoma subtriquetrum* sehr ähnlich, nicht nur in Hinsicht der Gestalt, sondern auch der Farbe, und kommen ebenfalls, wie bei jenem, in verschiedenen Graden der Reife vor; von denen der *Ascaris* unterscheiden sie sich aber gänzlich; denn die Eier der letztern sind weiss, und in der Gebärmutter *(Uterus)* von ovaler, in den Eiergängen hingegen von dreieckiger Gestalt.

Es muss auffallend erscheinen, dass dieser bisher von Rudolphi zu den Trematoden gerechnete Wurm in seinem innern Bau so ganz von ihnen abweicht. Er bildet seiner äussern Gestalt nach einen Uebergang zu den Cestoideen, dem Innern nach aber neigt er sich mehr zu den Nematoideen und Acanthocephalen hin, wie wir aus dem Vergleiche der einzelnen Theile deutlich sehen.

Daher mag es auch kommen, dass ihn verschiedene Naturforscher in ihren Systemen bald mit diesen, bald mit jenen Helminthen zusammenstellten. Nehmen wir z. B. Latreille's System *), so finden wir das *Pentastoma* in der Ordnung seiner *Lumbricoidea*, die er in zwei Familien, *Anodonta* und *Echinostoma*, theilt. Zur Familie der Echinostomen rechnet er sein *Prionoderma*, zu welchem er Rudolphi's *Pentastoma* und die Geschlechter *Linguatule* **) und *Tetragule* ***) zählt; es steht hier neben Latreille's Geschlechtern *Sclerostome* ****), *Sagittule* †), *Porocéphale* ††), *Echinorynque*, *Haeruque* †††). Wir bemerken hier also, dass unser Wurm nach dieser Eintheilung mit Nematoideen, Acanthocephalen und Trematoden zusammengestellt ist. Latreille stellte ihn in diese Familie blos wegen der am Kopfe befindlichen Haken; doch davon abgesehen, finden wir auch in anatomischer Hinsicht zwischen ihm und den genannten Thieren aus diesen Ordnungen mehrere Aehnlichkeit.

---

*) M. Latreille. *Familles naturelles du règne animal. Paris* 1825.

**) *Linguatule* entspricht der *Filaria hominis bronchialis* R. und dem *Trichosoma longicolle* R.

***) *Tetragule*, jetzt *Pentastoma emarginatum* Rud.

****) *Sclerostome* bildet Rudolphi's erste Abtheilung des *Strongylus: Ore orbiculari, aculeato.*

†) *Sagittule* ist kein Eingeweidewurm, sondern wird von Rudolphi für Fischtheilchen gehalten. Siehe *Mantissa Entozoologiae*, *pag.* 606.

††) *Porocéphale*, von Humboldt *Pentastoma proboscideum* genannt.

†††) *Haeruque*, Rudolphi's *Echinorhynchus haeruca.*

Nach Lamarck *) gehört das *Pentastoma* zu der Ordnung der *Molasses*, die er in *Hétéromorphes*, *Planulaires* und *Vésiculaires* theilt. Zu seinen *Planulaires* zählt er folgende Geschlechter: *Fasciole* **), *Planaire* ***), *Polystome*, *Linguatule*, *Ligule* †), *Tricuspidaire* ††), *Bothriocéphale*, *Taenia*. Wir finden diesen Wurm hier also unter Trematoden und Cestoideen, mit welchen er doch auch nicht ganz gut seines innern Baues wegen zusammengestellt werden kann. Mit *Ligula* und *Triaenophorus* R. hat er äusserlich insofern Aehnlichkeit, als auch bei diesen sich Querfalten finden; aber bei *Taenia* und *Bothriocephalus* findet dieses nicht statt, denn bei diesen ist der Körper nicht mehr aus Falten, sondern aus leicht trennbaren Gliedern zusammengesetzt. Aber mehr noch entfernt er sich von *Planaria*, welche doch nicht zu den Entozoen gerechnet werden kann.

Cuvier †††) theilt die Entozoen in *Intestinaux cavitaires* und in *Parenchymateux*. Diese Ordnung gründet sich auf den Bau des Darmkanals. Den *Intestinaux cavitaires*, die den Nematoideen Rudolphi's entsprechen, ist ein besonderer Darmkanal, ein Mund und ein After eigenthümlich. Nach diesen Kennzeichen passt nun wohl das *Pentastoma taenioides* hierher, es wird also auch ganz richtig von den Trematoden entfernt.

Oken ††††) bringt die Geschlechter *Polystoma*, *Scolex* und *Distoma* in die Sippschaft der Firkflucken. Zu seinem Genus *Sco-*

---

*) *Histoire naturelle des Animaux sans vertèbres. Paris* 1815—1818. *Tome III.*

**) *Fasciole*, das Geschlecht *Distoma* Rud.

***) *Planaire*, *Planaria* Müll.

†) *Ligule*, *Ligula* Rud.

††) *Tricuspidaire*, sonst *Tricuspidaria*, jetzt *Triaenophorus* R.

†††) *Le règne animal. Paris* 1817. *Tome IV.*

††††) Lehrbuch der Naturgeschichte. Dritter Theil. Jena 1815.

lex zählt er Rudolphi's *Monostoma*, *Caryophyllaeus*, *Scolex* und *Amphistoma*. Die Kennzeichen dieser Sippschaft sind nach Oken: „vorn ein Saugmund ohne einen andern, oder noch einer am Bauche, oder einer im Schwanze, oder vorn viele; ferner ein Darm, der sich in der Regel sogleich in zwei Zweige theilt, die längs den Seiten herunterlaufen und auf diesem Wege sich wie Gefässe verästeln, so dass alle Zweige im Rande des Leibes enden, und mithin nirgends ein Darm in einen After übergeht. Die meisten sind Zwitter."

Hieraus ersieht man, dass von dem hier Angegebenen blos das, was in Betreff des Saugapparats gesagt ist, auf unsern Wurm passt, und dass er eigentlich nicht in diese Familie gehört. Mit *Caryophyllaeus* und *Scolex* hat er durchaus keine Aehnlichkeit, weder im innern, noch im äussern Bau.

Es folgt also hieraus, dass das *Pentastoma taenioides* Rud. nach dem Bau des Darmkanals und der Geschlechtstheile an die Nematoideen, hinsichtlich des Saugapparats an die Acanthocephalen, hinsichtlich des Nervensystems und der oben erwähnten krümmligen Masse an die Trematoden, und endlich hinsichtlich der äussern Bildung, besonders der Falten wegen, an die Cestoideen grenzt, demnach ein Mittelglied zwischen allen diesen Ordnungen bildet, und sie mit einander verbindet.

Erklärung der Figuren.

Tab. XLVI.

Fig. I. *Pentastoma taenioides* R. Das Männchen von der Bauchseite; natürliche Grösse.

Fig. II. Dasselbe von der Rückenseite.

a. Oeffnungen, durch die wahrscheinlich die Cirren herausgestossen werden.

b. Die beiden Hoden (*Testiculi*).

c. Der After (*Anus*).

Fig. III. *Pentastoma taenioides* R. Das Weibchen von der Bauchseite; natürliche Grösse.

a. Blinddärmchen, zum Geschlechtsapparat gehörig.

b. Der Eiergang (*Oviductus*).

c. Der Darmkanal.

Fig. IV. Dasselbe von der Rückenseite.

a. Blinddärmchen, wie in Fig. III.

b. Der Magen (*Ventriculus*).

c. Der Eiergang (*Oviductus*).

d. Der Eierstock (*Ovarium*).

e. Der Darmkanal.

Fig. V. Der Kopf; stark vergrössert.

a. Mundwärzchen.

b. Die vier mit Häkchen versehenen seitlichen Sauggruben.

Fig. VI. Ein aus den Seitenöffnungen genommenes Häkchen; stark vergrössert.

Fig. VII. Ein Stück aus der Mitte des Wurmes mit zehn Paar Seitenblättchen; stark vergrössert.

a. Blättchen.

b. Ausgänge der Blättchen.

c. Krümmlige Masse, die hier einzelne kleine Kügelchen darstellt.

d. Uebersprингende Fäden von den Blättchen der einen zu denen der andern Seite.

e. Nervenfäden.

Fig. VIII. Das Nervensystem in seiner Lage; vergrössert.

a. Der Gehirnknoten (*Ganglion cerebrale*).

b. Zwei starke Fäden, die nach vorn sich begeben.

c. Die beiden nach dem Hintertheil des Wurmes laufenden Nerven.

d. Weibliche Geschlechtstheile.

Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3.

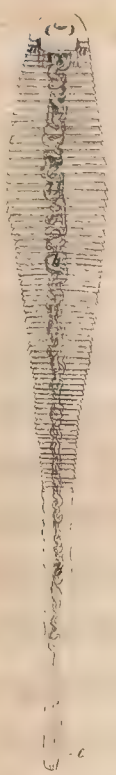


Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

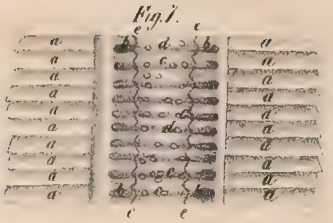


Fig. 8

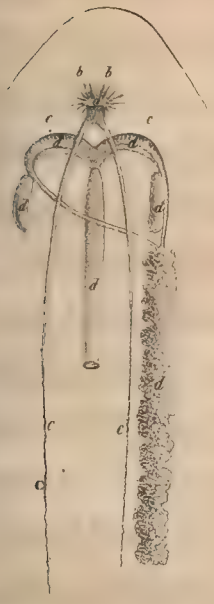


Fig. 9.

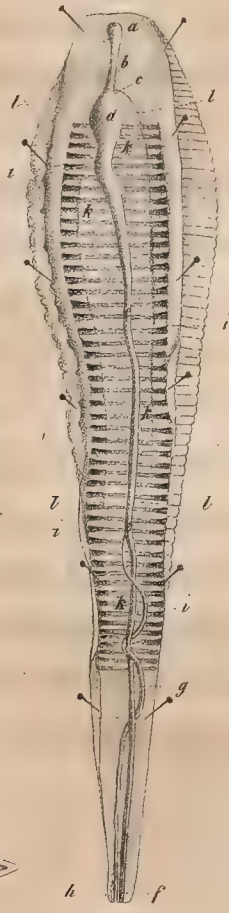


Fig. 10

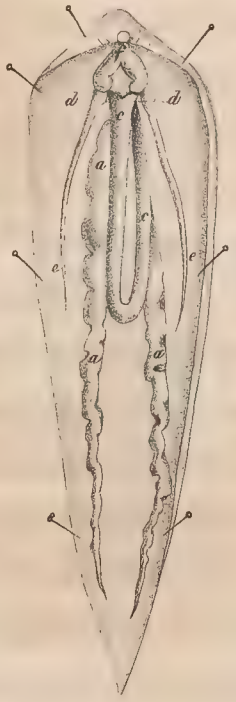


Fig. 11.

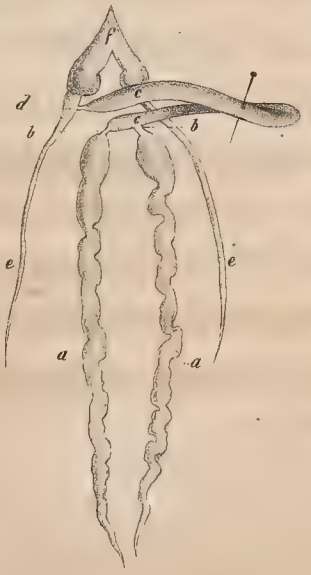


Fig. 12

Fig. 13

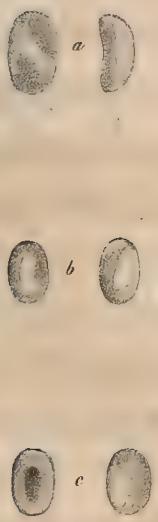


Fig. 14.

Mach. d. Nat. gez. v. C. Eduard Meram.

Lith. Anst. d. K. k. C. Ac. v. Haag & Cohen in Bonn.

Fig. IX. Der Darmkanal in seiner Lage; etwas vergrössert.

a. Der Schlundkopf (*Pharynx*).
b. Die Speiseröhre (*Oesophagus*).
c. Der Magenmund (*Cardia*).
d. Der Magen (*Ventriculus*).
e. Der Darm (*Intestinum*).
f. Der After (*Anus*).
g. Der Eierleiter (*Oviductus*).
h. Die Mündung des Eierleiters.
i. Ausgänge der zwischen den Blättchen befindlichen Räume.
k. Fäden, die von den Blättchen der einen Seite zu denen der andern übergehen.
l. Nervenfäden.

Fig. X. u. XI. Männliche Geschlechtstheile; stark vergrössert. Fig. X. in natürlicher Lage. Fig. XI. aus der Lage.

a. Die Hoden (*Testiculi*).
b. Samenführende Gänge (*Ductus deferentes*).
c. Samenbläschen (*Vesicula seminalis*).
d. Röhren, die von den Samenbläschen zu den männlichen Ruthen gehen.
e. Männliche Ruthen (*Cirri*).
f. Die Vorsteherdrüse (*Glandula prostata*).

Fig. XII. Weibliche Geschlechtstheile; stark vergrössert.

a. Der Eierstock (*Ovarium*).
b. Die Eierröhren.
c. Vereinigungsstelle der Eierröhren.
d. Röhren, die zu den Blinddärmchen führen.
e. Zwei Blinddärmchen.
f. Der Eierleiter (*Oviductus*).
g. Der sich über den Darmkanal schlagende und denselben umwikkelnde Eierleiter.

Fig. XIII. Eierchen; stark vergrössert.

a. Eier aus dem Eierstock.

b. Eier aus dem Mittelstück des Eierleiters.

c. Eier aus dem Endtheil des Eierleiters.

Fig. XIV. Horizontaler Durchschnitt des Wurmes.

a. Seitenblättchen.

b. Der Darmkanal.

c. Der Eierstock.

d. Der Eierleiter.

EINIGE BEMERKUNGEN

ÜBER

DIE IDENTITÄT DER FLÖTZFORMATION

IN

DER ALTEN UND IN DER NEUEN WELT,

VOM

Professor Dr. F. J. F. MEYEN,

M. d. A. d. N.

Mit einer Steindrucktafel.

(*Bei der Akademie eingegangen den* 4. *November* 1834.)

Diese kleine Abhandlung bezweckt einige Mittheilungen über die Verbreitung der jüngern Glieder der Flötzformation in den südlicheren Theilen von Südamerika. Eine kleine Sammlung von Versteinerungen, welche ich im Jurakalke, am Gipfel des Feuerberges von Maipú, gemacht habe, gab hiezu besonderen Stoff; denn eine Vergleichung dieser Versteinerungen mit denen aus den jüngsten Schichten des Jurakalks der alten Welt gab das interessante Resultat, dass die Thiere zu jener Zeit in der alten und in der neuen Welt dieselben gewesen seyn müssen, und dass auch diese Formation bei ihrer Entstehung wohl allgemein über den Erdball ausgebreitet gewesen seyn möchte.

Das älteste Gestein der Flötzformation, den Kohlen-Sandstein nämlich, beobachtete Herr Alexander von Humboldt überall im ganzen aequinoctialen Amerika, sowohl nördlich als südlich vom Aequator: in Neu-Spanien, in den ausgedehntesten Steppen von Venezuela, im ganzen Columbien und auf dem Plateau von Cajamarca in Peru, so wie im westlichen Thale des Amazonen-Stromes. Ich selbst, und Herr Pentland kurze Zeit vor mir, sah die Fortsetzung der mächtigen Sandsteinlagen von Cajamarca auf den Hochebenen des südlichen Peru. Das ganze Becken des Alpensee's von Titicaca und der ganze östliche Abhang der westlichen Cordilleren-Kette ist damit bedeckt; an dem westlichen Rande des Plateau's von Tacora erscheint er von neuem, bald überzieht er, mehr oder weni-

ger horizontal geschichtet, die Ebenen, bald umkränzt er die Gipfel hoher Berge und giebt ihnen das Ansehen zerfallener Städte und alter Burgen.

Im nördlichen Chile, nämlich in der Provinz von Copiapó, kommt die Flötzformation ebenfalls in der Höhe der Cordilleren vor, denn ungeheure Massen von versteinerten Muscheln sind daselbst in einem kalkigen Gesteine gefunden worden. Im mittlern Chile, wie in den Cordilleren von San Fernando, wo der Kamm des Gebirges und dessen höchste Gipfel, wie der Nevado imposible, aus Porphyren der Uebergangszeit bestehen, sahen wir diese Formation nicht wieder; doch weiter südlich, nämlich bei Concepcion de Chile, scheint der Kohlen-Sandstein von Herrn Hofmann *) auf der Entdeckungsreise unter Capitain Kotzebue beobachtet worden zu seyn; halb verkohlte Ueberreste grosser Baumstämme waren darin begraben. In den Cordilleren des Rio Maipú, dicht am Rio colorado, 7 bis 8 Leguas von Santiago, in einer Höhe, welche sich zwischen 3 und 4000 Fuss befinden muss, werden Braunkohlen gefunden, welche jedoch taub sind, wahrscheinlich durch die Einwirkung der Porphyre, welche in dieser Gegend so ausserordentlich mächtig sind. Wir erstiegen in dieser Gegend ebenfalls die Cordillere, stets dem Rio Maipú folgend, fanden aber keine Spur von einer anstehenden Flötzformation, bis endlich in der Nähe der ewigen Schneegrenze der Jurakalk von graublauer Farbe in grosser Mächtigkeit auftrat, und bis zum Gipfel des berühmten Feuerberges von Maipú hinanstieg.

Der Jurakalk dieser Gegend erschien mir zuerst am rechten Ufer des Rio del Volcan **), dicht hinter der Queseria, dem letzten

*) Karsten's Archiv. Band 1. Heft 2. S. 254.

**) Ich muss hier auf meine Karte der Westküste von Südamerika verweisen, welche zum ersten Theile meiner Reise um die Erde erschienen ist.

Aufenthaltsorte der Menschen zur Zeit des Sommers; er ist von blaulich grauschwarzer Farbe, und seine parallelen Schichten sind senkrecht gestellt. Diese Schichten entsprechen den, ebenfalls senkrecht gestellten, Schichten auf dem andern Ufer des Flusses in einer Entfernung von einer halben bis zu einer ganzen Legua, und scheinen durch eine sehr mächtige Masse von porphyritischen Conglomeraten getrennt worden zu seyn, welche ebenfalls geschichtet und senkrecht gestellt, oft fast in Säulen zerklüftet, weiter hinauf emporgehoben worden sind; vielleicht geschah dieses zu derselben Zeit, als der Gipfel des Feuerberges emporgehoben wurde.

Ich habe den Jurakalk bis zur Mitte des Gipfels des Feuerberges verfolgen können, woselbst er 5 bis 600 Fuss über die ewige Schneegrenze hinaussteigt. An mehreren sehr ausgedehnten Stellen, besonders in der Nähe des Fusses jener Kuppe, findet sich dieses graublaue Gestein mit Gypslagen bedeckt, welche in einer Mächtigkeit von 2, 3 und selbst 600 Fuss Höhe wechseln. Gewöhnlich liegt unmittelbar auf dem Kalke ein bläulicher Gypsstein, auf welchen sehr mächtige Lagen von Alabaster folgen, die endlich mit dem Trümmergestein aus Gypsspath von der schönsten weissen Farbe bedeckt sind.

Aus dem Thale am Fusse des Feuerberges, woselbst ich mit meiner Karavane ein Bivouak bezogen hatte *), führt eine breite, auf beiden Seiten von anstehenden Bergketten eingeschlossene Quebrada zum Gipfel des Berges. Das linke Ufer ist aus Jurakalk gebildet und oben mit Gypslagern bedeckt, während sich auf dem rechten Ufer eine ungeheure Masse des schönsten weissen Alabasters und der glänzendsten Gypsspathe aufgethürmt hat, welche auf ihrer platten Oberfläche ebenfalls hoch mit Schnee und Eis bedeckt ist. Ich sah diese weisse

*) Eine Ansicht des Feuerberges von Maipú von diesem Thale aus findet sich im ersten Theile meines Reiseberichts.

Felsenmasse später von dem Gipfel des Feuerberges und fand sie einem horizontal abgeschnittenen Kegel von etwa 3 bis 400 Fuss Höhe ähnlich. Diese ganze Masse ist isolirt und hängt nicht mit dem porphyritischen Gesteine zusammen, welches östlich und westlich daselbst ansteht und meistens senkrecht geschichtet ist. Auf der südwestlichen Seite ist der Gipfel des Feuerberges wenigstens zu einer Höhe, welche unter dem Eise verschwindet, mit jenem Jurakalke bedeckt, dessen parallele Schichten hier nur etwas nach dem Thale zu gesenkt zu seyn scheinen, und aus der Ferne leicht mit den Eismassen verwechselt werden können, welche daselbst, mit schwarzer Lava-Asche überdeckt, ein ganz ähnliches Ansehen zeigen.

Ueberall, wo sich hier die Unterlagen des Jurakalks sehen lassen, bestehen diese aus Grünstein-Porphyr und dessen Conglomeraten. An einigen Stellen ist jedoch der Kalk auch mit Porphyr bedeckt, doch, wie es schien, nur durch Umsturz. Ein Gestein, welches diesem jungen Gliede der Flötzformation auflagerte, war in diesen Gegenden nirgends zu finden; es möchten aber das Erscheinen von Salzquellen in der Nähe, und besonders die Versteinerungen, welche ich in den graublauen Kalksteinen vorgefunden habe, über das Alter dieser Formation ganz bestimmt entscheiden.

Ueber das Vorkommen der Jura-Formation im aequinoctialen Amerika, so wie in Südamerika, müssen wir auf Herrn Alexander von Humboldt's Nachrichten, zusammengestellt in dessen Geognostischem Versuche über die Lagerung der Gebirgsarten in beiden Erdhälften, S. 290 u. s. w., verweisen; doch von den Versteinerungen, welche diese Formation daselbst einschliesst, ist noch nie die Rede gewesen. Die Erfahrungen über diesen Gegenstand, welche auf der grossen und ausgebreiteten Reise der Herren Pentland und d'Orbigny gemacht wurden, sind noch zu wenig und zu unbestimmt bekannt geworden, als dass wir uns darauf bezie-

hen dürften; indess sind, wie es scheint, diesen beiden Reisenden dergleichen Versteinerungen fast gar nicht vorgekommen. Dagegen ist in Nordamerika eine Formation ziemlich verbreitet, welche nach den darin enthaltenen Versteinerungen unserer Kreidegruppe parallel zu stehen scheint, und worüber in Herrn von Dechen's Ausgabe von De la Bèche's Handbuch der Geognosie ausführlich berichtet wird.

Die Versteinerungen, welche wir aus dem graublauen Kalke jener Gegend gesammelt und mitgebracht haben, zeigen auf eine augenscheinliche Weise die Gleichheit der organischen Ueberreste in diesem Gesteine des neuen Continents mit denen in den jüngsten Schichten des Jurakalks der alten Welt, weshalb wir sie hier, mit einigen genauen Abbildungen begleitet, näher beschreiben. Nur einige von diesen Versteinerungen sind ganz bestimmt auf bekannte europäische Formen zurückzuführen; andere hingegen sind, so weit sie sich bestimmen lassen, den ihnen am meisten ähnlichen Formen nahe gestellt, und beweisen wenigstens die Formation. Bei den Verhältnissen, unter denen unsere Reise ausgeführt wurde, war es nicht möglich, eine grössere Sorgfalt bei dem Einsammeln der Musterstücke anzuwenden; eben so wie es unmöglich war, grössere Massen des Gesteins zu transportiren. Ich sah hier Ammoniten von $2\frac{1}{2}$ Fuss Durchmesser und musste sie liegen lassen. Die Menge der Versteinerungen ist indess daselbst so gross, dass bei einigem Nachsuchen gewiss ganz ausserordentliche Schätze der Art entdeckt werden würden, und es wäre wohl zu wünschen, dass sich künftige Reisende von Santiago aus dahin begeben und nur allein auf diesen Gegenstand ihr Augenmerk richten möchten. Man könnte von Santiago aus, meinem Reisebericht folgend, schon am zweiten Tage daselbst eintreffen und den Transport der Steine durch Maulthiere bewirken.

Unter den mitgebrachten Versteinerungen, welche gegenwärtig auf dem Königl. mineralogischen Museum zu Berlin befindlich sind, möchten folgende einige Bestimmung und Vergleichung zulassen.

1. *Ammonites biplex.* Tab. XLVII. Fig. I. u. II.

Beide Stücke, die wir mitgebracht haben, sind ganz plattgedrückt; auf dem einen derselben befindet sich noch ein kleiner, sehr scharf begrenzter und zugespitzter Eindruck, welcher wahrscheinlich von einem Amphibien-Zahne herstammt.

2. *Ammonites bifurcatus.* Fig. III.

Auch dieser Ammonit ist plattgedrückt; doch weniger als der vorhergehende.

In Fig. IV. sind Bruchstücke dargestellt, welche der *Trigonia costata* Sow. anzugehören scheinen, mit der sie die auffallendste Aehnlichkeit zeigen. Zugleich befand sich in diesem Stücke ein Fragment, welches wahrscheinlich von *Turritella muricata* abstammt; desgleichen ein ganz kleiner, $1\frac{1}{4}$ Linien langer, sehr gut erhaltener, schwarzgefleckter Fischzahn.

Fig. V. ist die Darstellung einer Muschel, von innen gesehen, welche vielleicht für eine *Modiola* zu halten ist, sich aber leider! nicht weiter bestimmen lässt.

Fig. VI. zeigt ein Fragment, welches einer *Ostrea gregaria* Sow. anzugehören scheint.

In Fig. VII. ist ein *Pecten* abgebildet, an dem die Flügel nicht zu sehen sind, wahrscheinlich *Pecten striatus* Goldf. *). Ein zweites Exemplar, welches später erst aufgefunden wurde, ist noch besser erhalten.

*) *Petref. tab. XCI. fig. 4.*

Die Muschel, welche Fig. VIII. abgebildet ist, kann nur für eine *Cytherea* gehalten werden; dass sie zweischalig war, ist ganz deutlich zu sehen. Aehnliche Formen dieser Gattung kommen im Jurakalke und in der Kreide der alten Welt vor.

Die Muschel Fig. IX. ist leider nicht so gut dargestellt, als dieselbe noch erhalten ist; man muss dieselbe, so weit sie noch zu bestimmen ist, für *Exogyra Aquila* Goldf. halten, welche gleichfalls im Jura und in der Kreide der alten Welt vorkommt.

Ausserdem befinden sich unter den mitgebrachten Sachen noch zwei andere *Exogyren*, welche ganz besonders gut erhalten sind. Die eine, kleinere, steht nach den Abbildungen und nach Original-Exemplaren im Berliner Kabinet genau in der Mitte zwischen *Exogyra spiralis* und *Exogyra Virgula* Goldf., und sieht vorzüglich der letzteren, welche bekanntlich sehr charakteristisch für den Kimmeridgethon ist, ausnehmend ähnlich.

Die zweite dieser Exogyren ist sehr wohl erhalten, doch nicht zu bestimmen; sie scheint eine noch unbeschriebene Art zu seyn.

Die Abbildung Fig. X. zeigt eine *Pholadomya*, welche jedoch nicht näher zu bestimmen ist, und eine weniger deutliche *Cucullaea.*

Ausserdem sieht man dabei ein Stück einer *Ostrea*, welche zu den grossen Thieren dieser Art, die ebenfalls für den Kimmeridgethon sehr charakteristisch sind, gehört zu haben scheint.

Auch Abdrücke von *Plagiostoma*, ähnlich dem *Plagiostoma giganteum* Sow., so wie Posidonien-Abdrücke, befinden sich unter den Bruchstücken.

Besonders merkwürdig ist unter den mitgebrachten Fragmenten ein Belemnit von 1 Zoll Durchmesser, welcher sich aber ebenfalls nicht bestimmen lässt.

So unvollkommen auch diese Mittheilungen sind, da die mitgebrachten Versteinerungen sich in einem Zustande befinden, welcher keine genauen Untersuchungen erlaubt, und es mir nicht möglich war, diesem Gegenstande auf der Reise meine besondere Aufmerksamkeit zu schenken, so halte ich sie doch für hinreichend, um dadurch zu zeigen, dass das Gestein, von dem hier die Rede ist, der Jura-Formation, und zwar den jüngsten Schichten derselben, angehöre, und zugleich nachzuweisen, dass unter diesen Versteinerungen wenigstens einige sind, welche ganz den versteinerten Thieren derselben Formation in der alten Welt gleichen, dass aber auch alle übrigen diesen sehr ähnlich sind, ja vielleicht auch auf schon bekannte Arten zurückzuführen seyn würden, wenn die mitgebrachten Exemplare vollständiger wären.

Fig. I.

Fig. III.

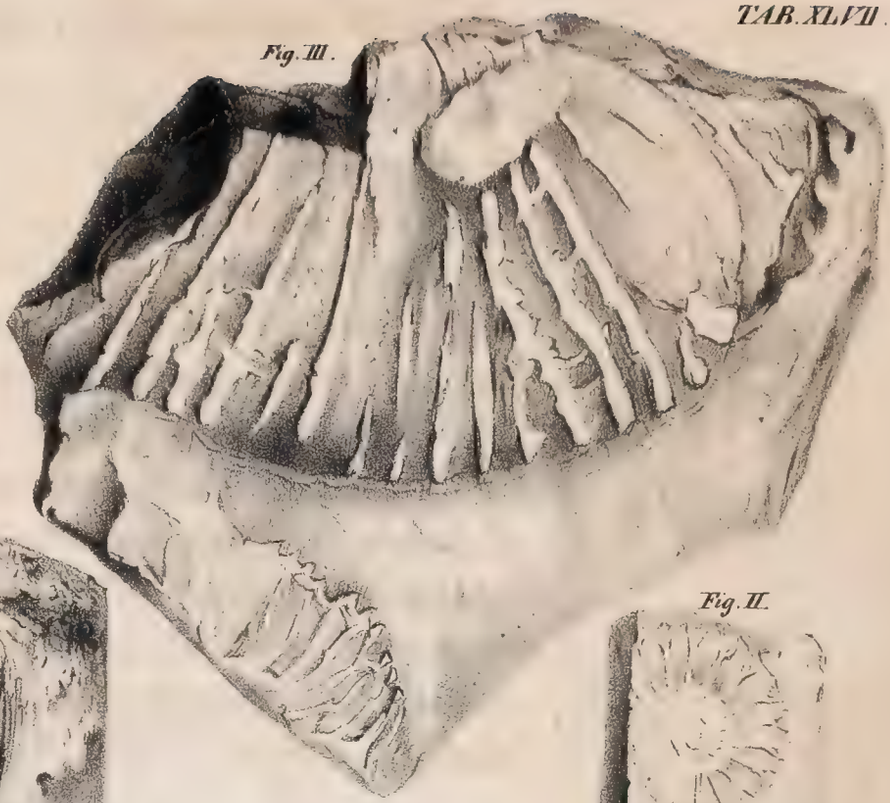


Fig. V

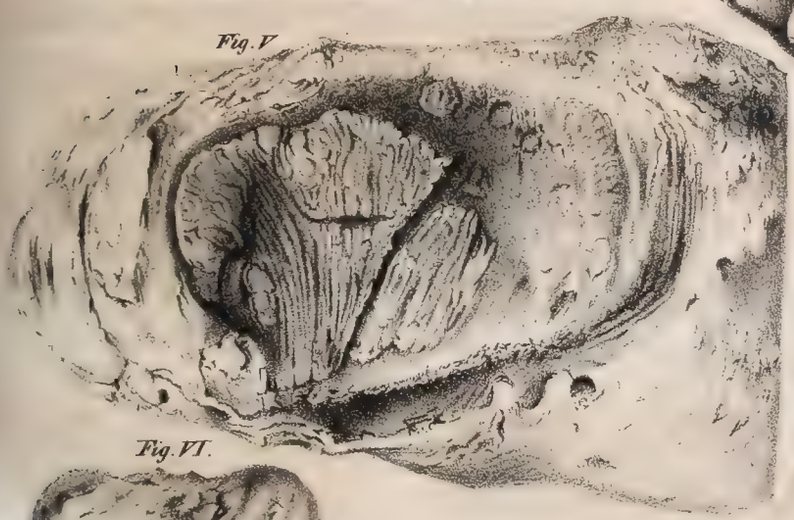


Fig. II.

Fig. IV

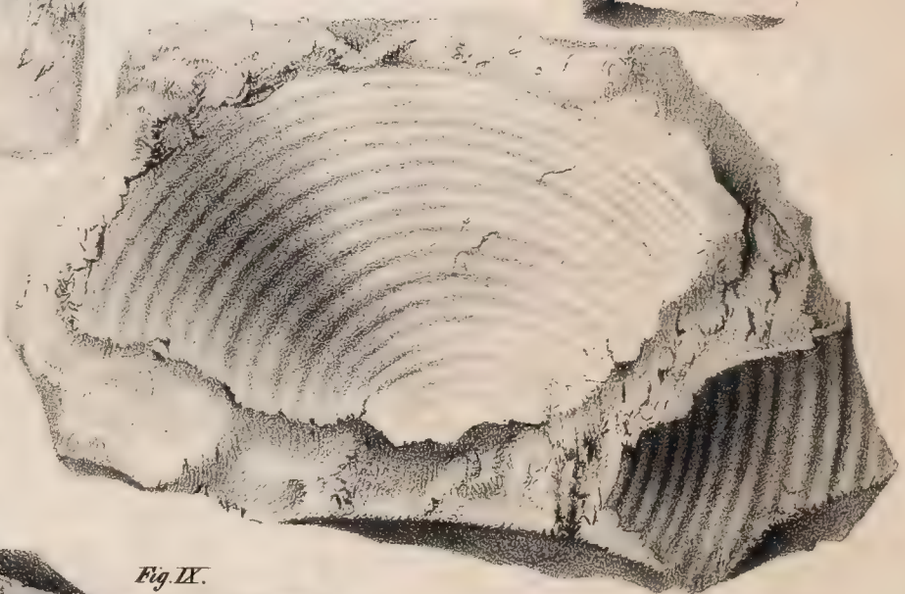


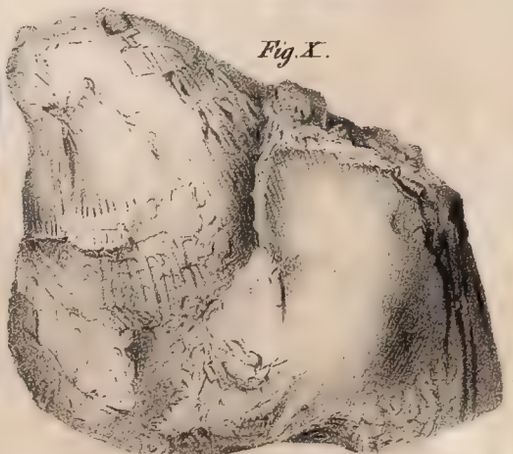
Fig. VI.

Fig. VII.

Fig. IX.

Fig. VIII.

Fig. X.



ZUR

PATHOLOGISCHEN ANATOMIE

VON

Dr. P. PHÖBUS,

M. d. A. d. N.

Mit drei Steindrucktafeln.

(*Bei der Akademie eingegangen den 27. April* 1834.)

I.

Ueber ursprüngliche Knochenverschmelzung.

Hiezu Tafel XLVIII und XLIX.

Noch zu wenig beachtet ist die ursprüngliche Knochenverschmelzung (lateinisch könnte man sie *Synostosis congenialis* nennen und der *Synostosis acquisita* = *Ancylosis* gegenüberstellen). Die meisten Lehrer der pathologischen Anatomie erwähnen ihrer nur kaum gelegentlich, keiner handelt ausdrücklich von ihr, und einige (so selbst noch Otto *)) werfen sie geradezu mit der Ankylose **) zusammen, mit der sie doch nur in dem Resultate, aus zwei

---

*) Lehrbuch der pathologischen Anatomie. I. § 109.

**) Unter welcher Benennung selbst wieder drei verschiedenartige Prozesse, die nur in dem angegebenen Resultate übereinkommen, confundirt werden. Es können nämlich Knochen mit einander durch Knochenmasse verbunden werden (ankylosiren): 1) indem die zwischen ihnen liegenden Weichtheile verknöchern [sehr häufig bei Knochen, welche durch Näthe, Synchondrosen, Syndesmosen oder straffe Gelenke verbunden sind, besonders in Folge des Alters, langer Ruhe, doch auch in Folge von Entzündungen der Synovialmembranen. J. Cloquet hat, im *Dict. de Méd.*, einige der Unterarten dieses Falles gut beschrieben]; 2) indem beide Knochen sich durch Entzündung erweichen und auflockern, und in diesem Zustande (Scarpa's Knochenexpansion) mit einander verbinden [kommt gelegentlich, doch seltener als die beiden anderen Arten, an den verschiedensten Stellen

Knochen Einen zu machen, keineswegs im Wesen übereinkommt. Dieses übereinkommenden Resultats wegen hat freilich die ursprüngliche Knochenverschmelzung in der Erscheinung viele Aehnlichkeit mit der Ankylose, und es lässt sich in manchen einzelnen Fällen nur „*ex socio*“ (den Spuren anderer Krankheitsprozesse bei der Ankylose, anderen zugleich vorhandenen ursprünglichen Missbildungen bei der ursprünglichen Knochenverschmelzung), in manchen gar nicht mit Bestimmtheit, entscheiden, was man vor sich habe. Die Abwesenheit des Habitus der verschiedenen Arten der Ankylose, die Regelmässigkeit, Vollkommenheit und Nettigkeit der Verbindung, der Mangel jedes erkennbaren Ueberrestes von Zwischensubstanz, sind in der Regel die wichtigsten Kriterien der ursprünglichen Verschmelzung. Diese negativen Charaktere erreichen aber nicht selten einen über jeden Zweifel erhabenen Grad der Evidenz, und dergleichen unzweideutige Fälle sichern die Annahme einer solchen Anomalie im Allgemeinen, auf welche Anomalie man dann auch andere, minder unzweideutige Fälle deutungsweise zu beziehen berechtigt ist. *)

---

vor]; 3) indem beide Knochen, nebst den zwischen ihnen liegenden Weichtheilen, in Eiterung (Caries) treten, aus welcher Granulation, Vernarbung und neue Knochenmassenbildung hervorgeht [besonders an den grösseren Gelenken der Extremitäten, an den Wirbeln u. s. w., namentlich in Folge der sogenannten Arthrocacen]. Man hat nur hier, wie so häufig, über dem Studium der pathologischen Producte, welche schöne Sammlungsobjecte abgeben, das viel wichtigere der pathologischen Prozesse, denen jene ihren Ursprung verdanken, verabsäumt, oder doch hauptsächlich nur die entfernten Ursachen (nicht die nächsten, die Krankheitsprozesse) ärztlich beleuchtet. Aber auch selbst an den fertigen Ankylosen charakterisirt der Habitus meistens bei einiger Aufmerksamkeit die verschiedenen Arten leicht.

*) Es findet hier für einzelne Fälle eine ähnliche Schwierigkeit des Unterscheidens statt, wie bei Zwillingskrystallen und zufällig verwachsenen Krystallen, Doppelmonstren und zufällig verwachsenen Embryonen, ursprünglichen Gefässvarietäten

Die ursprüngliche Knochenverschmelzung findet sich am häufigsten in Gesellschaft anderer, grösserer Missbildungen, zumal Hemmungsbildungen. Bei Acephalie, Hemicephalie, Rückenspalte sind oft einzelne Wirbel, zumal Halswirbel, auch Rippen, mit einander verschmolzen. In missbildeten Extremitäten, wie sie theils in Begleitung der eben angegebenen Monstrositäten, theils anderweitig und unabhängig von denselben vorkommen, finden sich nicht selten einzelne Knochen verschmolzen *). Bei Cyclopie sind sehr gewöhnlich die beiden Stirnbeine, die Ober- und Zwischenkieferbeine, nicht selten auch die Nasenbeine, Thränenbeine, Gaumenbeine, bisweilen auch die Jochbeine, Felsenbeine, mit einander verschmolzen **). Eine Verschmelzung der knöchernen Gehörorgane kommt bekanntlich auch ohne Cyclopie, doch nur in sehr missbildeten Schädeln vor ***). Bei der Sirenenmissbildung finden sich Verschmelzungen der Knochen des Beckens und der unteren Extremitäten, bisweilen auch ****) der Wirbelbogen und Rippen. Bei der Doppelmonstrosität in allen ihren Abstufungen sind nicht selten die Knochen kleinerer oder grös-

---

und solchen, die durch Krankheiten herbeigeführt sind [als Beispiel einer Schwierigkeit der letztern Art mag der von A. Meckel in Meckel's Archiv für 1827, S. 345 ff. von der Aorte beschriebene Fall dienen]; aber man kann deshalb doch nicht läugnen, dass eine wesentliche Verschiedenheit der Fälle in der Natur begründet ist.

*) Ein besonders auffallendes Beispiel von Verschmelzung der missbildeten Knochen des Ober- und Unterschenkels hat Dumas (*Principes de physiol. T. III. Paris* 1800. *p.* 165 ff. *Pl. I. II.*).

**) In einem von Raddatz (*De cyclopia. Diss. inaug. Berol.* 1829. 4. S. 19. *Tab. I.*) beschriebenen und abgebildeten Falle unseres Berliner Königl. Museums (Nr. 6276) sind mit den beiden Stirnbeinen auch die beiden Scheitelbeine in einen Knochen verschmolzen.

***) Vergl. die sorgfältige Zusammenstellung von E. H. Weber in Tiedemann und der Treviranus Zeitschrift. II. S. 305 ff.

****) Vergl. Meckel, im Archiv für 1826. S. 283, 284.

serer Theile (z.B. die Knochen zweier Köpfe, oder bei überflüssigen Fingern oder Zehen die dazu gehörigen Mittelhand- oder Mittelfuss-Knochen) in mehr oder weniger grosser Zahl mit einander verschmolzen, und oft so innig, dass man auch hieraus ein Argument für die Meinung von der Entstehung dieser Monstrositäten durch das Auftreten einer zwiefachen Bildungsrichtung in einem in der Entwickelung begriffenen Theil oder Embryo oder einer Keimhaut entnehmen könnte, falls es eines solchen noch bedürfte. Beispiele für alle diese Angaben finden sich nicht bloss zahlreich bei den Schriftstellern, sondern auch in jeder grösseren anatomischen Sammlung *). Wo bei Neugeborenen (bei einigen unserer Haus-Säugethiere ist es häufiger als bei'm Menschen) angeborene Verkrümmung des Rückgrats und Verwachsung der Wirbel, oder auch der Rippen, auf der eingebogenen Seite des Rumpfs zusammen vorkommen, möchte die Verwachsung wohl nicht ursprünglich, sondern erworben und eine secundäre Wirkung der Verkrümmung seyn. Eher ist es vielleicht für ursprünglich zu halten, wenn bei Verkürzung der Wirbelsäule (als Hauptfehler, ohne Verkrümmung) Wirbel und Rippen verschmolzen sind **).

---

*) Aus unserem Königl. Museum kann ich als solche Beispiele, statt mehrerer, folgende Nummern citiren: 7057 (Hemicephalus mit Rippenverschmelzung); 1630 (Hemicephalus mit Verschmelzung der Halswirbel); 4939 (Rückenspalte u. s. w., zugleich Rippenverschmelzung; bei der Verschmelzung der Rippen der linken (eingebogenen) Seite bleibt man indess zweifelhaft, ob sie ursprünglich und nicht vielmehr eine Wirkung der Verkrümmung des Rückgrats sey); 6275, 6276 (Cyclopen, von Raddatz i.a.W. beschrieben); 6045 (Cyclop, von Knape dem Sohn, *Monstri hum. maxime notabil. descr. anat. Diss. inaug. Berol.* 1823. 4. F. beschrieben); 1634 (Doppelmonstrum mit verschmolzenen Köpfen); 1873, 1874 (Verschmelzung der Gehörorgane an Lämmerköpfen).

**) Vergl. Gurlt, Lehrb. d. pathol. Anatomie der Haus-Säugethiere. II. § 332, 337, und die Beschreibung und Abbildung eines ausgezeichneteren Falles der letzteren Art ebd. § 54 und Taf. II. Fig. 4.

Aber auch ohne solche grösseren Missbildungen kommt, wiewohl unvergleichlich seltener, ursprüngliche Knochenverschmelzung vor. Für's erste scheint dies bisweilen zwischen den beiden Nasenbeinen, zwischen Nasenbein und Oberkiefer, vielleicht auch zwischen Thränenbein und Oberkiefer, Thränenbein und Siebbein, stattzufinden; wenigstens sind mehrere beschriebene Fälle von Verschmelzung dieser Knochen von der Art, dass man sich nicht wohl entschliessen kann, sie einer nur ungewöhnlich früh erfolgten, spurlosen Verwachsung der ursprünglich getrennten Knochen zuzuschreiben. Dahin gehören z. B. die Fälle, wo Meckel *) die Nasenbeine bei Kindern verwachsen sah, einige von den Fällen, wo die Schriftsteller ein Fehlen der Nasenbeine und eine Vertretung derselben durch die ungewöhnlich breiten Nasenfortsätze der Oberkiefer **), oder ein Fehlen der Thränenbeine und eine Vertretung derselben durch Oberkiefer oder Siebbein ***) angeben u. s. w. Dann scheint Meckel eine hieher gehörige Verschmelzung am 5ten und 6ten Rückenwirbel eines (wie aus dem Mangel der entgegengesetzten Angabe zu schliessen ist) sonst wohlgebildeten 18jährigen Menschen beobachtet zu haben †). Ein Paar, freilich mangelhafte und deshalb nicht allzu zuverlässige, Angaben von Ludwig ††), von Verschmelzung von Halswirbeln in einem und Verschmelzung des Atlas mit dem Hinterhauptsbeine in einem andern Falle, gehören vielleicht auch hieher. Unter den vielen

---

*) Archiv für 1826. S. 240.

**) So Köhler (Beschreibung d. Präparate Loder's. S. 124. Note) am Schädel eines Neugeborenen; Mayer an einem nur etwa 12—14 Jahre alten Nukahiwer-Schädel (Meckel's Archiv für 1828. S. 440. Taf. XII. Fig. 1. 2); Ed. Sandifort (*Obss. anat. pathol. L. III. c. X. p.* 129, 130. *L. IV. c. X. p.* 136, 137) u. A.

***) Meckel, Handbuch der menschlichen Anatomie. II. § 605.

†) Handbuch der pathologischen Anatomie. I. S. 382.

††) *Prim. lin. anat. path. p.* 10. *not. X.*

Fällen von Rippenverwachsung, welche von den Schriftstellern angeführt werden, scheinen auch einige hieher zu gehören, z. B. ein Paar Fälle von Sandifort *), sehr bestimmt die Verschmelzung der ersten und zweiten Rippe, die Morgagni **) bei einer alten Frau beobachtete, vielleicht auch noch ein anderer Morgagnischer Fall ***) u.s.w. Rud. Wagner beschreibt die Verschmelzung des mondförmigen und dreieckigen Beins an beiden Handwurzeln eines sonst wohlgebildeten Negerskelets †). Einen ähnlichen Fall scheint, wiewohl vermuthlich nur an der einen Hand, Ed. Sandifort ††) beobachtet zu haben. Dies sind aber auch (die Verschmelzung von Zähnen ausgenommen, von der später) alle hieher gehörigen Fälle, welche ich in den Schriftstellern aufzufinden weiss †††). Die Fälle mögen indess wohl etwas

---

*) *Mus. anat. L. B. Tom. II. Tab.* 48. *Fig.* 3, 4; vielleicht auch *Tab.* 49. *Fig.* 4, 5 (einige andere auf *Tab.* 47 u. 48 abgebildeten Fälle dagegen lassen nach den Abbildungen eine krankhafte Verwachsung annehmen); *Tom. III. p.* 289. *n.* 992.

**) *D. s. e. c. m. LVI.* 17.

***) *Adversaria anat. II. animadv.* 32. Nur fehlt in diesem wie in mehreren anderen Fällen die ausdrückliche Angabe, dass keine andere und grössere Missbildung zugleich stattgefunden.

†) In Heusinger's Zeitschrift für die organische Physik. Bd. 3. S. 330.

††) *Obss. anat. pathol. L. III. c. X. p.* 136. „*Carpi ossicula novem adfuisse vidi; in alio septem tantum observavi, lunato atque triquetro non nisi unicum os constituentibus.*“

†††) Ob schon einmal eine wirklich ursprüngliche Verschmelzung nebeneinander liegender Mittelhand- oder Mittelfuss-Knochen, oder gar der Phalangen bei einem Menschen ohne sonstige grössere Missbildung beobachtet worden, bezweifle ich; auch Isid. Géoffroy Saint-Hilaire (*Hist. gén. et part. des anomalies de l'organisat. T. I. p.* 545) stellt es in Abrede. [In einem Falle von v. Walther (Ueber die angebornen Fetthautgeschwülste u.s.w. S. 31), der hieher zu gehören scheinen könnte, ist die Verschmelzung nur vermuthet, nicht bestimmt nachgewiesen. In einem Falle von Beck (Ueber die angeborne Verwachsung der Finger. Freib. 1819. S. 52 ff.), wo bei einem Kinde die dritten Phalangen der vier kleineren Finger an beiden Händen knochig verschmolzen, die ersten und zweiten

häufiger vorkommen, als es nach diesen wenigen Angaben scheinen könnte, und nur, weil keine auffallende äussere Missbildung zur Maceration auffordert, öfter unentdeckt bleiben.

Ich kann einen neuen, interessanten Fall hinzufügen, der dem Wagnerschen und dem Meckelschen zugleich entspricht. Ich besitze nämlich seit einer Reihe von Jahren das [nicht zusammengestellte *)] durchaus wohlgebildete Skelet eines Mannes von vielleicht

---

aber nur häufig verbunden waren, kann man, da dieser — in der pathologischen Anatomie des Menschen meines Wissens ganz allein dastehende — Fall den sogleich zu erwähnenden Verschmelzungen an Schweinsklauen ganz analog ist, aus demselben Grunde, den ich für diese äussern werde, die Ursprünglichkeit der Verschmelzung bezweifeln. Ganz unbrauchbar, weil nicht genau untersucht, ist ein von Donauer (Breslauer Sammlungen. 1726. Erstes Quartal. S. 364) mitgetheilter Fall.] Bei Hausthieren dagegen scheint sie vorzukommen. So glaube ich z. B. (nach eigener Ansicht), den von Gurlt (i. a. W. II. § 120. S. 153) beschriebenen Fall von einem Kalbe (Nr. 1666 der hiesigen Thierarzneischulsammlung) hieher ziehen zu dürfen. Dagegen bleibe ich bei der von Gurlt (a. a. O. S. 152), Otto (Seltene Beob. II. S. 33 ff.) u. A. beschriebenen, wie es scheint, in manchen Gegenden häufig, ja erblich vorkommenden, Verwachsung von Schweinsklauen zweifelhaft, ob sie für ursprünglich zu halten sey, denn dass hier, wie schon Otto bemerkt, die Verwachsung von unten auf, von den Hufbeinen aus — die oft allein verwachsen sind, während Kronen- und Fesselbeine getrennt geblieben — beginnt, dürfte sehr dagegen sprechen. (Man könnte vermuthen, dass die abnorme Bildung des Hufs zu dieser Verwachsung *ex post* Gelegenheit gebe; doch kam der analoge Becksche Fall ohne Verschmelzung der Nägel zu Stande.)

*) Dass dennoch alle Theile dieses Skelets wirklich zusammengehören, beweist das gute Passen aller Articulationsflächen auf einander, die sorgfältige Aufbewahrung der Hand- und Fussknochen in Säckchen, und das ähnliche Ansehn (Weisse, Glätte u. s. w.) aller Knochen. Nirgends am ganzen Skelet ist eine Spur einer Knochenkrankheit, auch am Schädel keine von Wasserkopf wahrzunehmen. Die abnormen Handknochen und Wirbel habe ich kürzlich unserm Königl. Museum übergeben, wo sie unter Nr. 7363 *a* und *b* und 7364 als „Ankylosen" aufbewahrt werden.

30 Jahren, an welchem, wie die Figuren 1—8 der beigefügten Tafeln zeigen, auf beiden Seiten das mondförmige und dreieckige Bein verschmolzen sind; es ist keine Spur einer Verwachsung oder überhaupt einer Knochenkrankheit wahrzunehmen; sämmtliche Knochenfacetten, bis auf die verbundenen, sind normal gebildet; kurz der Fall entspricht auf das Genaueste der Beschreibung Wagner's. An demselben Skelet sind (Fig. 9—12.) der zweite und dritte Halswirbel, beide im Ganzen wohlgebildet, mit einander verschmolzen durch die ganze Ausdehnung ihrer Bögen, so dass nur an der rechten Seite, unweit des Dornfortsatzes, sich eine kleine durchgehende Spalte (Fig. 9, 11. *a.*) zwischen den Bögen zeigt. Die Spitze des Dorns des dritten Wirbels ist links nur unvollständig entwickelt (Fig. 12. *b.*), dafür aber die des zweiten (Fig. 9, 11, 12. *c.*) stärker und etwas tiefer heruntergehend, also im Ganzen drei Spitzen (Fig. 9, 11. *c. d. e.*) an dem vereinigten Dorn. Die Körper sind verbunden durch eine jetzt ebenfalls ganz knöcherne Masse (Fig. 10. *f. g.*), die aber erst später verknöchert zu seyn scheint, da ihr Ansehn noch jetzt an die Faserung der *ligamenta intervertebralia* einigermaassen erinnert; die Verschmelzung scheint also ursprünglich nur die Bögen betroffen zu haben. Wagner hat schon *) auf die Analogie der Verschmelzung jener Handwurzelknochen mit dem, was bei den meisten Cetaceen normale Bildung zu seyn scheint, Meckel (a. a. O.) auf die Analogie der Verschmelzung der Halswirbel mit der Bildung der Cetaceen und einiger anderen Thierabtheilungen, hingedeutet. Eine noch auffallendere Analogie mit der Cetaceen-Bildung zeigt aber mein Fall, indem hier zugleich an beiden Stellen Verschmelzung stattfindet. Die nun schon dreimal beobachtete Verschmelzung gerade jener beiden, und nicht anderer, Handwurzelknochen spricht sehr gegen die Ansicht Ritgen's,

*) a. a. O. S. 332.

welcher *) eine innigere Beziehung zwischen dem Mondbein und dem Kahnbein, selbst zwischen dem Mondbein und dem Hakenbein, als zwischen dem Mondbein und dem dreieckigen Bein annimmt.

Die ursprüngliche Knochenverschmelzung kommt mit regelmässiger und mit unregelmässiger Gestaltung der verschmolzenen Knochen vor. Für das Erstere geben die Handwurzelknochen in den von Wagner und mir beschriebenen Fällen, für das Letztere die Wirbel in meinem Falle, ein Beispiel; noch gewöhnlicher ist unregelmässige Gestaltung da, wo die Knochenverschmelzung in Gesellschaft grösserer Missbildungen erscheint.

Die ursprüngliche Knochenverschmelzung, zumal die mit regelmässiger Gestaltung, hat der Form, der äusseren Erscheinung nach eine gewisse Aehnlichkeit mit der anomalen Verschmelzung von Gefässstämmen (z.B. der nicht erfolgten Sonderung des *Truncus anonymus* auf der linken Seite in zwei Stämme), von Schleimhauthöhlen (z. B. Kloakbildungen), von serösen und Synovial-Säcken **); obwohl sie freilich ihrem Wesen nach keineswegs für analog mit diesen Verschmelzungen, für eine Hemmungsbildung, zu halten ist.

Die ursprüngliche Knochenverschmelzung scheint meistentheils Analogien mit Thierbildungen zu bewirken. Auf die Analogie der Verschmelzung der Handwurzelknochen und der Wirbel mit thierischen Bildungen wurde schon oben aufmerksam gemacht; für die Verschmelzung der Rippen giebt Meckel ***), für die der Nasenbeine Meckel und Mayer ****) Analogien an u.s.w.

---

*) Probefragmente einer Physiologie d. Menschen. § 205.

**) Vergl. Phöbus in Med. Zeitg. des Vereins für Heilkunde in Preussen. 1833. Nr. 6. S. 27. 2.

***) Handbuch der pathologischen Anatomie I. S. 389.

****) Archiv für Anatomie und Physiologie. 1826. S. 240. 1828. S. 442 ff.

Ueber die Periode, in welcher die ursprüngliche Knochenverschmelzung bedingt und gebildet wird, möchte bei unserer gegenwärtigen Kenntniss der Entwickelungsgeschichte schwer zu entscheiden seyn. Dass sie sich nicht später bildet, als die Verknöcherung geschieht, sondern spätestens mit dieser zugleich, dafür spricht sehr stark die in mehreren Fällen (so z.B. in dem von mir mitgetheilten an den Dornen der beiden Wirbel) bemerkte Gestaltabweichung der verschmolzenen Knochen, welche nicht etwa durch andere grössere Missbildungen der Körperform bedingt wurde, welche man also nur dem Einflusse der Verschmelzung zuzuschreiben geneigt seyn kann. Dass sie sich aber auch in einem Theil der Fälle nicht viel früher, namentlich nicht schon bei der allerersten Anlage der Knochen bilde, dafür sprechen zwei Gründe:

1) die Verschmelzungen der Zähne. Es versteht sich, dass hier nicht von den oberflächlichen Pseudoverschmelzungen durch Weinstein die Rede seyn kann, sondern nur von den echten Fällen, wo entweder die Kronen (durch Schmelz) oder die Wurzeln (durch Knochenmasse) oder beide zugleich mit einander verschmolzen sind *). Es wird hier schon durch den normalen Vorgang der Bildung der Zähne, insbesondere der Backenzähne, wobei bereits gebildete Knochenscherben *ex post*, indem die Osteogenese noch fortdauert, verschmelzen, so wie durch die Betrachtung der ganzen Localität, höchst wahrscheinlich, dass es bei der abnormen Verschmelzung eben so zugehe. Indess die ganze Physiologie der Zähne hat freilich so viel Abweichendes von der der übrigen Knochen, dass von ihrer Analogie

*) Von der Verschmelzung der Kronen und Wurzeln zugleich kann ich, ausser den schon beschriebenen, nicht allzu zahlreichen Fällen (vergl. Otto Lehrbuch der pathol. Anatomie. I. §133. Nr. 45, 46; Isid. Géoffroy St. Hilaire i.a.W. I. p. 546 ff.) auch einen neuen aus unserm Königl. Museum (Nr. 4804, zwei Schneidezähne) citiren.

kein sonderlich stringenter Grund für andere Knochen zu entnehmen ist.

2) Das, was wir von der Entwickelungsgeschichte einzelner Knochen, zwischen denen Verschmelzungen beobachtet worden, wissen. Wenn z.B. Rathke *) nachgewiesen hat, dass Nasenbeine und Oberkiefer sich in gesonderten Gesichtstheilen entwickeln, die später erst bei fortschreitendem Wachsthum mit einander in Verbindung treten, oder dass die ersten Anlagen des knöchernen Gaumens einander von beiden Seiten entgegenwachsen, so können wir, wenn wir das Nasenbein mit dem Oberkiefer, oder die beiden Gaumenbeine unter einander verschmolzen finden, nicht annehmen, dass sie ursprünglich so angelegt worden. Dieser Grund ist sehr stringent; indess er gilt doch auch nicht für alle Fälle, und wir könnten uns, unbeschadet desselben, eine Verschmelzung zweier Wirbel, zweier Carpusknochen als in der allerersten Anlage begründet, also als im eigentlichsten Sinne ursprünglich denken; ja in einigen Fällen, wo die Verschmelzung mit Doppelmonstrosität zusammenfällt, wo z. B. zwei Köpfe ein gemeinschaftliches Scheitelbein ohne unterscheidbare Grenze haben, sind wir zu dieser Annahme fast gezwungen.

Wir können also nur sagen: die von uns sogenannte ursprüngliche Knochenverschmelzung scheint sich nicht später zu bilden, als die erste Verknöcherung der betroffenen Knochentheile geschieht, und in manchen Fällen (die freilich, wenn sich jetzt schon so genau unterscheiden liesse, allein Anspruch auf die Benennung haben würden) sogar schon in der ersten Anlage der Knochen. Dies wird aber hinreichen, um das von mir gewählte Prädicat „ursprünglich“ zu rechtfertigen, durch welches ich Verschmelzungen bereits verknöcherter Knochen in späterer Fötuszeit oder nach der Geburt auszuschliessen

*) Abhandlungen zur Bildungs- und Entwickelungsgeschichte. I. 1832. S. 93 ff.

beabsichtigte. Uebrigens soll die von mir gewählte Benennung nur eine provisorische seyn, und muss, wie so viele andere, einem Wechsel bei wachsenden Erfahrungen unterworfen bleiben.

Erklärung der Figuren.

Tafel XLVIII.

Fig. 1—4. Mondförmiges und dreieckiges Bein der linken Seite. Fig. 1. Volarfläche, 2. Brachialfläche, 3. Dorsalfläche, 4. Digitalfläche.

Fig. 5—8. Dieselben Knochen der rechten Seite in denselben Ansichten.

Tafel XLIX.

Fig. 9—12. Der zweite und dritte Halswirbel, verschmolzen, in vier verschiedenen Ansichten. *a.* Kleine durchgehende Spalte zwischen den Bögen; *b.* unvollkommen entwickelte linke Spitze des Dornfortsatzes des dritten Wirbels; *c.* linke Spitze des Dorns des zweiten Wirbels; *d.* rechte Spitze des Dorns des zweiten und *e.* des dritten Wirbels; *fg.* später verknöchertes Intervertebralligament.

Fig. 1

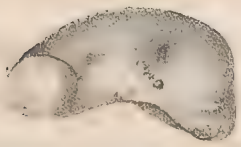


Fig. 2

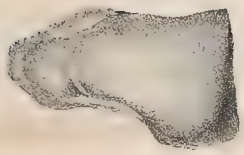


Fig. 3.

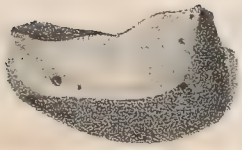


Fig. 4.

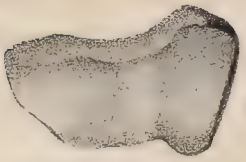


Fig. 5

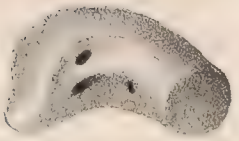


Fig. 6

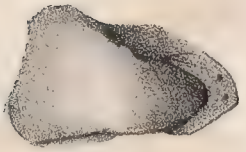


Fig. 7.

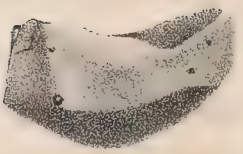


Fig. 8.

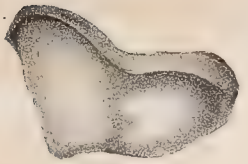


Fig. 9

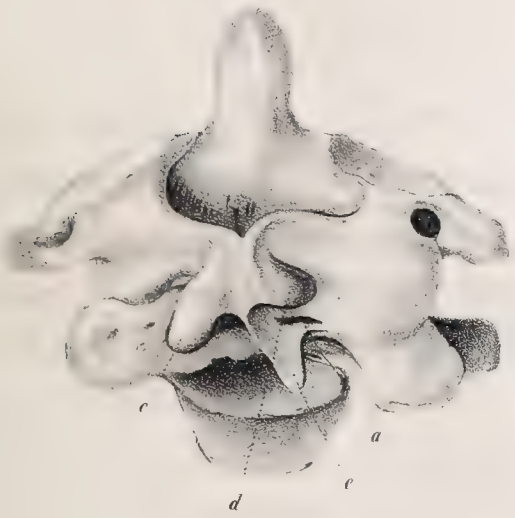


Fig. 10.

Fig. 11

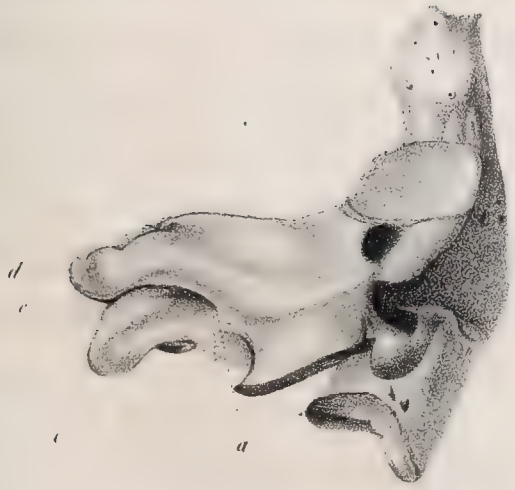


Fig. 12.

Lith. Inst. d. K. k. C. Ac. v. Henry & Cohen in Bonn.

II.

Beschreibung und Abbildung eines merkwürdigen Darm-Divertikels.

Hiezu Tafel L.

In der Leiche eines 21jährigen Mannes, die ich zu pathologischem Zwecke öffnete, fand ich *) ein Darm-Divertikel, dessen Bildung ich mir aus der Entwickelungsgeschichte nicht zu erklären weiss, und dessen Beschreibung ich daher als ein Räthsel den Cultoren der Entwickelungsgeschichte vorlege.

Es war ein echtes Divertikel, denn es bestand aus allen Häuten des Darmkanals, und kam auch in der Gegend der echten, ungefähr 3′ 4″ über der Grimmdarmsklappe, vor. Es war mit seinem Darm-Ende mehr nach unten gerichtet, so dass es mit dem Darm nach oben einen, im mathematischen Sinne, spitzen (Fig. 1. *a.*), nach unten einen stumpfen Winkel *(b.)* machte. Die Krümmung des Darms hatte an dieser Stelle nichts Ungewöhnliches. Es sass so auf dem Darme auf, dass es nahe am Mesenterium, und zwar zunächst über demselben lag, und mit seinem freien Ende, dessen Gestaltung nichts Ausgezeichnetes hatte, nach vorn über den Darm hinwegragte. Vom Mesenterium gieng ein schmaler Fortsatz, als Mesenteriolum des Divertikels, an dem grössten Theile der obern Seite desselben entlang, und mit demselben auch einige Gefässe; ausserdem accomodirten sich die Gefässverzweigungen der benachbarten Darmtheile einigermaassen an das abgehende Divertikel, und verbanden sich vielfach mit den Zweigen der

*) Vor drei Jahren; ich übergab es dann dem Königl. anatomischen Museum.

dem Divertikel eigenen Gefässe. *Vasa omphalo-mesaraica* waren nicht deutlich.

Das höchst Ausgezeichnete an dem Divertikel ist nun, dass es sich mit einer doppelten Mündung (Fig. 3. *c. d.*) in den Darm einfügt; zwischen den beiden Mündungen ist eine Art Brücke *(ef.)*, und die engere obere Mündung ist mit einer cirkelförmigen Klappe *(gh.)* umgeben.

Der grösste Theil des Darmkanals dieser Leiche zeigte zahlreiche und grosse, solitäre und (im Dünndarm) agminirte Drüsen (Fig. 3.). In dem Divertikel waren bis an sein Ende ebenfalls zahlreiche und grosse solitäre Drüsen. Die Zotten waren im Krummdarm ausgezeichnet gross und zahlreich, eben so im Divertikel bis an sein Ende. Auch die Klappe zeigte auf ihren beiden Flächen, sowohl auf der dem Divertikel, als auf der dem Darm zugekehrten, zahlreiche und grosse Zotten und eine Anzahl solitärer Drüsen. Dasselbe zeigte auch die Brücke auf ihren beiden Flächen, nur war in der Mitte ihrer unteren Fläche ein ihrer Länge nach gehender Streifen von Drüsen ganz frei und mit Zotten nur schwach besetzt. Kerckring'sche Klappen waren in diesem Theile des Krummdarmes nicht mehr deutlich; einige Falten, die man in Fig. 3. auf der Brücke sieht, verschwanden leicht bei'm Anziehen. Das Divertikel hatte deutliche und starke Quer-Muskelfasern, schwache Längsfasern; sämmtliche Muskelfasern waren bis an's Ende des Divertikels gleichmässig vertheilt und gleich dick; überhaupt unterschied sich das Divertikel in seiner Dicke und Derbheit nicht vom angrenzenden Krummdarm.

Eine Klappe an der Mündung eines echten Divertikels — bisweilen nur an dem oberen Theile des Randes der Mündung, so wie sie in dem vorliegenden Falle nur an der oberen von den beiden Mündungen vorkommt — ist schon öfter beobachtet worden (vergl. Meckel's pathol. Anat. I. S. 587, 88), und wohl mit Recht betrachtet sie

Meckel als Andeutung einer beginnenden Abschnürung des Divertikels; eine doppelte Mündung aber ist unter den zahlreichen Fällen echter Divertikel meines Wissens noch nie, bei'm Menschen oder bei Thieren, gesehen worden. Ich enthalte mich aller Hypothesen über den Ursprung dieser Anomalie einer Anomalie, für welche vielleicht erst die Folgezeit eine genügende Erklärung bringen wird, glaube jedoch vorläufig darin die Spur einer positiveren Abweichung von dem gewöhnlichen Bildungsgange, als es eine einfache Hemmungsbildung ist, anerkennen zu müssen.

Erklärung der Figuren.

Tafel L.

Die punktirte Linie *xy* in den Figuren 1—3 entspricht dem Niveau der Anheftungsstelle des Gekröses; doch ist in allen drei Figuren diese Anheftungsstelle nicht wirklich zu sehen, sondern immer auf der abgewendeten Seite. *x* bezeichnet zugleich das obere, *y* das untere Ende des abgebildeten Darmstücks.

Fig. 1 und 2 sind ausser Wasser gezeichnet, während das Darmstück platt auf den Tisch gelegt war; Fig. 3 und 4 in Wasser flottirend; alle in natürlicher Grösse.

Fig. 1. Aeussere Ansicht des Divertikels von seiner unteren Seite.

a. Oberer, spitzer;

b. Unterer, stumpfer, Winkel, den es mit dem Darme macht.

Fig. 2. Die in Fig. 1. dem Beschauer zugewendete untere Wand des (aufgeschnittenen) Darmstücks ist so nach oben umgeklappt, dass man jetzt ihre innere (Schleimhaut-) Seite sieht; die Lage des Divertikels ist dieselbe wie in Fig. 1.

b. Wie in Fig. 1.

c. Gegend der oberen,

d. Gegend der unteren Einmündung des Divertikels in den Darm; beide Mündungen sind aber in dieser Ansicht, die das Darmstück zusammengefallen darstellt, nicht deutlich.

ef. Brücke zwischen den beiden Mündungen.

Fig. 3. Ansicht des aufgeschnittenen Darmstücks von innen.

c. Kleinere obere Mündung des Divertikels, hier noch zum Theil durch die Brücke verdeckt.

d. Grössere untere Mündung.

ef. Brücke wie in Fig. 2.

g. h. Cirkelförmige Klappe um die obere Mündung; ihr unterer, mit der Brücke zusammenhängender Theil ist noch durch diese verdeckt. Die ganze Klappe erscheint dadurch, dass sie, im Wasser flottirend, zusammengefallen ist, merklich schmaler als sie wirklich ist; auch hat ihr Rand etwas Wellenförmiges bekommen, was er, wenn man ihn nach unten hängend frei flottiren lässt, nicht hat.

i. Eine Peyersche Drüse.

k. Spitze des Divertikels, unter dem Darm hervortretend.

Fig. 4. Besondere Ansicht der oberen Mündung und ihrer Klappe, nachdem die Brücke auf die Seite gedrückt worden.

ef. Die auf die Seite gedrückte Brücke.

l. l. l. Umfang der oberen Mündung.

m. n. Die dem Divertikel zugewendete Fläche der Klappe, hier nach innen, nach der Darmhöhle zu, umgeschlagen; es erscheint dadurch auch in dieser Ansicht die Klappe merklich schmaler als sie wirklich war, namentlich der obere Theil derselben, bei *m.* — *n* der untere, zunächst an die Brücke grenzende Theil der Klappe.

o. o. o. Freier Rand der Klappe.

Fig. 1

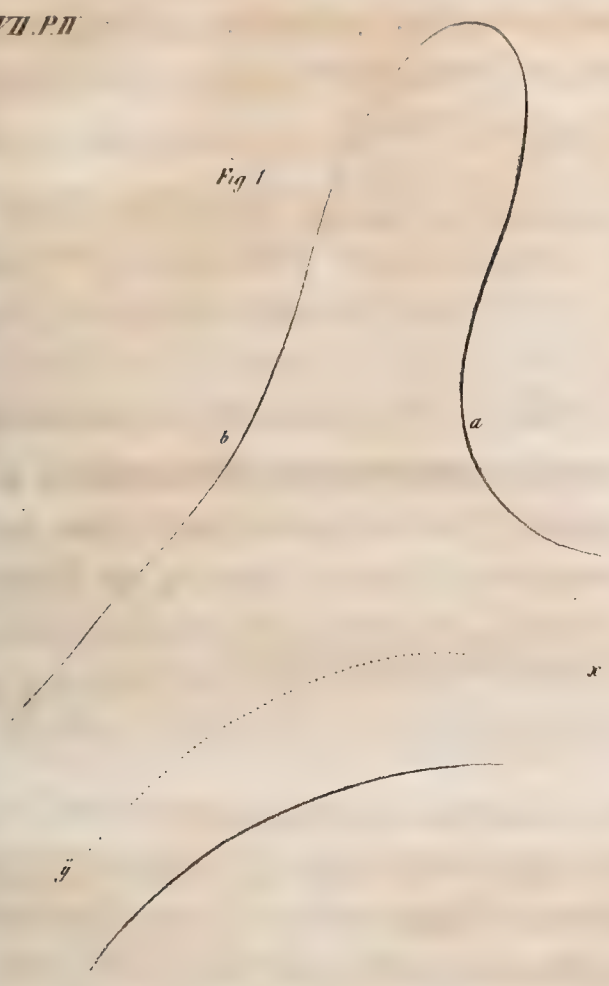


Fig. 3

Fig. 2.

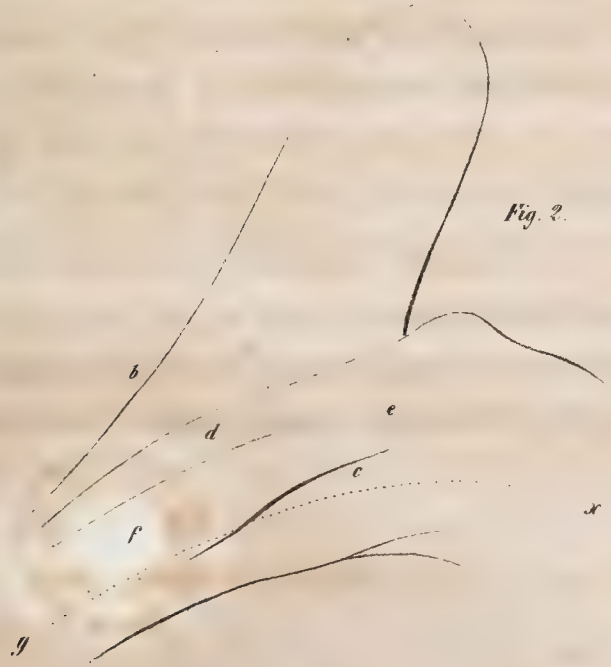
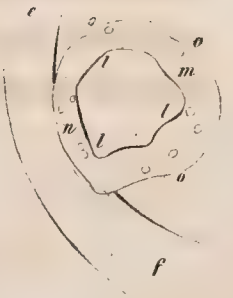


Fig. 4



Lith. Inst. d. K. k. Ak. v. Mechitharisten-Congr. in Wien

DE

PECORUM ET PACHYDERMORUM

RELIQUIIS FOSSILIBUS, IN LITHUANIA, VOLHYNIA ET PODOLIA REPERTIS

COMMENTATIO.

SCRIPSIT

EDUARDUS EICHWALD, Dr.

A. C. N. C. S.

Accedunt Tabulae XIV.

Ad Academiam miss. d. 4. Novembris a. MDCCCXXXIII. cum Supplemento, d. 28. Julii a. MDCCCXXXIV. tradito.

§ 1.

Quemadmodum prisci aevi oceanus aliis prorsus animalibus excelluit, a hodierna forma consimilium longe recedentibus, sic quoque ipse orbis terraqueus diversis omnino speciebus, quae affines vix dum formas inter hodiedum viventes inveniunt, ita erat habitatus, ut cuilibet inde regioni priva indoles prodiret.

Universae autem Europae incolae antediluviani fuisse videntur gigantei *Elephantes mammontei*, quorum ossa fossilia cum in ipso oriente remotissimo ex humo extremorum Sibiriae confinium, tum in occidente Galliae, acque ac in septentrione Angliae et in meridie Italiae, nec non in reliqua Europa *) eruuntur, quae vero apud nos in Lithuania minime hucusque innotuerunt, ut inde quispiam auctorum rem hancce certissimam in dubium vocare possit.

Occidentalis tamen Europa vel maxime insignitur aliorum portentorum ex parte terrestrium copia conspicua, adeo singularium, ut eorum vestigia hucusque in nostris regionibus fere nulla sint detecta: adnumeranda iisdem ossa *Crocodilorum* et *Gavialium* giganteorum, *Ichthyosaurorum* et *Ornithocephalorum* variis in locis Europae erutorum, *Tapirorum* dein ac *Dinotheriorum*, *Masto-*

---

*) Asia deinde et America exceptis, eaedem reliquiae *mammonteae*, licet magnitudine triplo minores, novissime quoque effossae sunt in *Polynesia*, insula *Nova australi Wallisia*. V. de his *New philosophical journal*. I. 1832. pag. 307.

dontum porro aliorumque, ut *Anoplotheriorum*, *Hoplotheriorum* ac reliquorum extinctorum generum, quae apud nos pleraque desiderantur, saltem, perpaucis exceptis, a nemine, nisi forte a me ipso, hucusque exposita et descripta sunt.

§ 2.

Quorum omnium plures iam species ubivis locorum detectae sunt, neque etiam nostris in regionibus *Elephantum* complures species distinctissimae desiderantur, minus vero in occidentali Europa remotiore, quae unam mammonteam hucusque tulit, reliquis scilicet rossico-lithuanicis ibidem necdum repertis, vel saltem non descriptis.

Cum hisce ossibus *mammonteis*, apud nos in Lithuania satis vulgatis, rariora quaedam vestigia *Rhinocerotum* fossilia, *Pecorum* dein grandiorum, ut *Bovis primigenii*, *Cervorum* denique duorum, tanquam giganteorum, a *Tarando* tamen et *Elapho* plane non recedentium, cornua grandiora effodiuntur, ut itaque hae belluae omnino nostrarum regionum incolae fuisse videantur. At fera animantia, quibus *Ursorum* et *Lyncum* exemplo, densae sylvae lithuanicae hodiedum refertae sunt, prisco aevo (forsitan cum ipsis sylvis) omnia ab hisce regionibus plane aliena erant, quorum idcirco ossa fossilia apud nos nulla hucusque detecta sunt; veluti nunc quoque temporis eorum copia sensim imminuitur in occidentali Europa, quam vero pristino aevo immani numero incoluisse eadem, ex eorum copiosissimis ossibus fossilibus ubique locorum, e magnis potissimum cavernis Franconiae, Germaniae universae Galliaeque erutis, sat superque patet. Ibidem igitur antediluvianus aevus grandiora tulit fera rapacissima, uti praeter *Ursos* portentosos, *Feles* maiores, *Tigrides*, *Leones*, *Hyaenas*, aliasque id genus belluas felinas, nunc temporis ibidem haud amplius reperiendas, quarum autem ossa eruta pristinae earundem vitae luculentissimum praebent testimonium.

Nostra tamen memoria regiones aliquae indies adhuc incolas e ferorum ordine mutant, propterea quod a venatoribus continuo magis magisque exstirpantur, inque alias longinquas, easque ab hominibus desertas, regiones fugantur.

Idem quoque in *Pecorum* ordine observatur. *Elaphus* enim, nostrarum sylvarum, vix aliquot retro annis, incola, plane iam in iisdem deest, ab hominibus exstirpatus; novissime vero in sylva Bialovicensi abundabat, ubi venatio a rege quondam Poloniae defendebatur, *Cervique* tunc temporis bene multiplicati consulto nutriebantur, foeno iisdem in hiemem per acervos disposito.

§ 3.

Iam vero e cultura hominum sensim adaucta regiones podolicae, pristino aevo desertae, aliisque feris bestiis habitatae, formam certe suam varie mutaverunt, brutaque alia, quae pridem ibidem fera erant, aut cultura humana plane domita sunt, ut *Equus*, aut orientem versus continuo pressa, ibidemque in eodem statu fero hodiedum obveniunt, ut *Cervinum* genus.

Pari omnino ratione aevo Herodoteo *Equi feri* albi pascebantur versus fontes Hypanis amnis, e magno lacu *) Podoliae exorti, atque nostra etiam memoria per maiorem lacum prope Mendshibosh (*pol.* Miendzybocz) amnis fluit, adsumto ibidem socio Boshek fluvio, ut itaque hic locorum pristino aevo feri *Equi* bene pascerentur, quod Herodotus **) ipse refert. Sic quoque eodem patre historiae referente multi populi Rossiae australis culturae ferorum *Equorum* magnam operam navaverunt, iique plurimum slavici aut turcici *Kallhippides* (perperam ab auctoribus *Kallipides* dicti) nominati sunt;

*) Rzonczynski, histor. nat. Polon. p. 135.

**) Histor. lib. IV. cap. 52.

Kallhippides aut populi illi, *perpulchris Equis* notabiles, circa Borysthenem et Hypanim versus ostia horum fluminum degebant, ibidemque inter utrumque amnem in promontorio conspicuo, *Hippolai* cornu dicto, multae *Equorum* copiae enutriebantur, ut itaque ab iis populus ille *equinus* (hippolaos)*) diceretur. Omnis quoque haec regio pascuis excelluit fertilibus domitorum iamiam *Equorum;* quo vero magis versus fontes Hypanis desertae regiones incultaeque erant, eo magis quoque feros *Equos*, necdum cultos, ferebant; horumque color albus erat, qui etiam primitivus dicendus est: nam reliqui colores varii cultura potius effecti, quam naturales habendi sunt.

Nullibi autem nunc temporis feri *Equi* illis in Podoliae regionibus obvii sunt, versus orientem contra ultra Volgam et Uralem fluvios, in deserto tatarico Asiae mediae, nunc temporis *Dshiggetai*, iidemque illi crebro occurrunt; sic quoque circa Aralensem lacum, inque orientali littore Caspii maris, ultra Embam fluvium, in Ustuertensi planitie elevata.

§ 4.

De Equis fossilibus.

Molares dentes *equinos*, in Lithuania, Volhynia et Podolia frequenter effossos, a hodiernis iisdem minime discrepantes, ad *Equum* illum *priscum*, quin immo antediluviano tempore ibidem iamiam viventem, pertinuisse verosimile est. *Equus* itaque bestiarum est exemplum illarum, quibus eadem forma constat ab aevo remotissimo, a periodo orbis terraquei hodierna longe alieno; in Podoliae tamen agro **) effossa est pars occipitalis cranii *Equini*, in qua, dum viderim, quosdam characteres conspexi singulares, a forma cranii hodier-

*) l. c. lib. IV. cap. 53.

**) *Naturhist. Skizze* etc. p. 238 et Zool. spec. III. p. 352.

norum *Equorum* discrepantes, nisi forte variam aetatem sexumve animalis indicare eos dixeris. Cranium enim hocce, quousque bene conservatum est, transversa diametro in regione iugali multo est latius et crassius, quam in vivo *Equo;* arcus iugalis ipse multo robustior, latior magisque exteriora versus pressus, quam in vivo specimine, ut itaque fossa iugalis multo maior, quam in hoc adpareat; sed superior quoque pars cranii inter utraque ossa iugalia multo latior est, et convexior; cavitas proinde cranii multo spatiosior ideoque etiam cerebri moles prisco *Equo* maior fuisse videtur; musculi certe temporales multo robustiores quoque; eique maior vis in maxilla utraque (ibidem deficiente, fortasse breviore) tribuenda esse videtur: eoque evenit, ut fovea articularis ossis iugalis multo sit maior, profundior et latior, beneque ita constructa, ut inferior maxilla aptius et fortius in ea moveatur; unde quoque corpus ossis sphenoidei robustius est, at brevius, quam in vivo *Equo;* pariter ac processus styliformis ossis occipitis latior quoque est et robustior, at brevior; ad excipiendum ligamentum nuchae crassissimum in osse occipitis sulcus latissimus et profundus conspicitur; quum proinde eodem loco in hodierno *Equo* crista angusta perpendiculariter decurrens, in illo vero prisco ibidem excavatio; condyli dein duo occipitales non ita prosiliunt in prisco, quam in hodierno *Equo*, lati tamen, versus inferiora magis ad se invicem accedunt.

Eiusmodi igitur cranii conformatio propria forsitan erat fero *Equo*, ante duo millia et quod excurrit annos in eadem illa regione aborigini; cultura vero haecce ita est commutata, ut in domestica specie alia omnino forma observetur externa, a priore illa omni modo aliena.

§ 5.

Cum fero *Equo Cervi* quoque, ut *Elaphus* aliaque fortasse id genus animantia, e Podoliae Volhyniaeque regionibus disparuerunt,

et abhinc versus orientem, in Asiam, fugati sunt: in geographicis saltem libris *Strabonis* *) locus occurrit, quo auctor de compluribus *Cervini* generis speciebus, tunc temporis versus Pontum in Rossia australi degentibus, nunc vero ibidem haud amplius reperiendis, diserte loquitur.

In illo scilicet loco *Getas* enumerat varios, circa Tyram et Danubium degentes, ac dein ad Borysthenem descendit, sinumque Carcinitem; ubi isthmus esset, qui *putrem lacum* (*την σαπρην λιμνην*) a mari divideret, isque stadia XL latus; i.e. perecopensis ille vicinus est sinui, qui (putris lacus a *Strabone* dictus, *gniloje more* a Rossis) in occidente Macotidis situs, cum eodem lato ore iungitur; „est autem pa„ludosus admodum, adiicit *Strabo*, ac vix subtilibus potest navigari „cymbis; venti enim coenosa ista vada facile et denudant, et rursum „aqua implent, ut paludes istae maioribus navigiis non sint perviae; „habet etiam sinus tres exiguas insulas, et in littore sunt brevia quae„dam, ac scopuli infra aquam latentes aliqui.“ Describit dein Chersonesum tauricam ac tandem, omni descriptione finita, adiungit haec verba:

„Peculiare hoc omnibus scythicis et sarmaticis est gentibus, quod „*Equos* castrant, ut eo habeant eos ad parendum mansuetiores: sunt „enim parvi, verum acres admodum et contumaces. Venationes ha„bent in paludibus *Cervorum* et *Aprorum*, in campis *Onagrorum* „et *Caprearum*. Est et hoc singulare, quod Aquila **) iis in regio„nibus nulla exsistit. Habent autem animal quadrupes, quod ab iis „*Colos* dicitur, magnitudine inter *Cervum* et *Arietem* media, al-

*) lib. geograph. VII. cap. 4.

**) Cur desit Aquila, plane non intelligitur: nam aquilae ubique adsunt, nisi forte *Gypaëtos barbatus*, *Cathartes perenopterus* vel *Vultur fulvus*, licet ii quoque in taurica chersoneso reperiantur, subintelligendi sunt.

„bum, cursu quam ille velocius, quod naribus aqua in caput haurit, „ibique per dies complures reservat, ita ut facile vivat in locis aquae „expertibus.“

§ 6.

Tota scilicet Rossia australis gentes Sarmaticas et Scythicas tulit, illas versus orientem magis, quam has, quae potius versus Pontum euxinum ad ripas maiorum amnium nomadum vitam degebant. Quarum pleraeque slavicae *Equorum* cultura, quod iam Herodotus meminit, excelluerunt, ut inde quoque *Kallhippides* dicerentur; castrati eorum *Equi* parvi quidem, at acres et contumaces erant. Omnes illae venationem exercebant tum *Cervorum* et *Aprorum* in paludosis, tum *Onagrorum* et *Caprearum* in campis. Paludosa loca erant *Straboni* sive ea, quae versus paludem maeoticam eiusque praesertim *lacum putrem* extenduntur, quem isthmus dein perecopensis accedit, ab occidente a Maeotide situm, ipseque magnus ille lacus e Borysthene et Hypane, dum hi ostiis mutuo conveniunt, ortus, ut itaque australis Rossia, quae hodie dicitur, maxime versus meridiem sita, hisce bestiis praeprimis abundaret; sive illae quoque regiones rossicae a *Strabone* nuncupantur paludosae, quae magis versus septentrionem et occidentem sitae a *Budinis* pristinis, *Venedis* scilicet aliisque id genus populis slavicis habitabantur, in planitie illa profundissime sita Pinscensi, qua tanta fluviorum maximorum moles convenit aevoque Herodoteo lacus exstitit ille maximus, quem *Lycus*, *Darus*, *Tanais* et *Syrgis* (i.e. *Stucz*, *Horyn*, *Lan* et *Styr*) communi ostio cum aliis compluribus constituebant, ut si ulla alia regio haecce praeprimis paludosa vocari mereretur.

Auctore nempe Herodoto *) *Budinorum* regio obsita erat sylvis densissimis, inque hisce lacus exstitit longe maximus, arundinetis

*) l. c. lib. IV. cap. 109.

et paludosis cinctus, in quo *Lutrae* et *Castores* capiebantur, aliaque animalia, facie quadrangulari, quorum pellibus incolae utebantur vestimentis conficiendis; absque dubio *Mustelarum* species aliqua, fortasse ipse *Martes*.

§ 7.

In hisce itaque paludibus *Cervorum* et *Aprorum* magnae greges a slavicis populis venabantur, *Strabonis* aevo; in quibus vero nostra memoria haud amplius vitam degunt *Cervi*, et pro exstinctis ibidem habendi sunt, quum vero *Apri* nunc quoque temporis conspicuis turmis in sylvis paludosis occurrant.

Cervi fortasse etiam versus meridiem in sylvis paludosis ad Maeotidem, et Borysthenem, nec non Hypanim fluvium degebant, ubi scilicet novissimis quoque temporibus praegrandia eorum cerata, quasi fossilia, e ripis fluviorum eruuntur; quorum unum, omnino integrum, egomet ex itinere podolico redux, in *Musaeo zoologico Vilnensi* (v. infra § 12) deposui, idque e ripa Tyrae amnis effossum est.

Illo deinde aevo *Strabonis* in campestribus planitiebus, in deserto utique australis Rossiae meridionali, satis herbidoso, inter Tyram, Borysthenem et Tanaim vitam degebant *Onagri* et *Capreae*. Quibus *Capreis*, a *Strabone Dorcades* dictis, subintelligas *Antilopem subgutturosam* Güld., a *Persis Dshairan* dictam, quae nunc temporis versus maritima tantum Caspia, ad Cyrum praesertim amnem, inque omni deserto Mogano obvenit, at pridem fortasse ultra Tanain quoque, ad Maeotiden, in deserto Rossiae australis degebat, atque hodie ibidem plane exstincta putanda est.

§ 8.

Onagri porro, qui *feri Asini* sunt, hodie quidem haud amplius deserta illa incolunt, sed ultra Volgam potius amnem et Uralem

in deserto Kirgisico, versus lacum Aralensem, in Ustuertensi planitie elevata Caspia ac dein in Bucharia proveniunt, versus Irtisch amnem, ubi caro eorum a nomadibus Tataris magni habetur et corium praeparatur e pellé pretiosum; ibidem per desertum celeri passu cursant, ut ipsis *Equis* multo velociores sint. Probabile itaque est, in australi quoque regione *Strabonis* quondam aevo obviam fuisse *Onagros Asinos*que feros, posthac vero domitos, quum hominum indigenorum aucta esset cultura; qua quidem factum est, ut ibidem *Onagri* plane disparerent, et in orientalibus nonnisi regionibus superstites essent, in quibus nostro etiam aevo reperiuntur.

Nominat denique *Strabo Antilopem Saigam*, sive *Colon*, nunc temporis per omnes istas Rossiae australis regiones frequentem, ita ut inde a Borysthene, per omne desertum meridionale versus Volgam et ultra hunc amnem obveniat, magnitudine inter *Cervum* et *Arietem* media; albidus autem, priore velocior est cursu, naribusque aquam, quod *Strabo* asserit, in caput haurit, ibique per complures dies reservat, ut facilius vivat in locis aquae expertibus.

Quae quidem narratio, fabulosa absque dubio, veritatis tamen aliquam speciem prae se fert; scilicet e naso bestiae cartilagineo, ventricoso, arcuato truncatoque, dum cursu velocissimo fatigata esset, anhelituque vehementi spiritus duceret, quodammodo explicari potest; destillat enim quiescenti iam bestiae et exacto cursu anhelanti humor copiosus e naribus, in quibus eundem servare putabatur ab antiquo Geographo, ut eodem in capite accumulato bene vivat in deserto aqua experte; neque id miremur, quum aliae fabulae, multo etiam difficiliores explicatu, a veteribus auctoribus narrantur.

Quae cum ita sint, atque *Pecora* plura, nunc temporis versus orientem in Asia temperata obvia, pridem circa aerae nostrae initium in australi Rossia, versus Maeotidem Pontumque euxinum, vitam degerent, fieri quoque potuit, ut cerata *Cervorum* illorum ubi-

vis locorum in Podolia, Volhynia et Lithuania, pristina eorum patria, effodiantur.

Quibus quoque addas *Cervum tarandum*, cuius maxima cerata (v. infra § 15) ad ripam Bugi amnis polonici, in provincia Bialystocensi, eruuntur; quocirca verosimile est, belluam hancce ibidem pristino aevo degisse; dein vero, commutatione quadam telluris universali iisdem in locis facta, periisse, et una cum *Elephantibus*, eorundem locorum incolis antediluvianis, obrutam fuisse. *Tarandi* enim Iulii Caesaris aevo in densa Hercyniae sylva exstiterunt, ubi tunc, aeque ac in Bialystocensi et Pinscensibus sylvis, propter lacus maiores, innumerasque paludes, frigus observabatur intensius; quo sensim disparente, dum sylvae spatiosae densaeque exscinderentur, paludesque exsiccarentur, *Tarandi* quoque magis magisque versus septentrionem fugati sunt, ubi scilicet magnis etiamnunc turmis degentes, sub nive aeterna parcum sibi pabulum quaesitant.

§ 9.

De Bobus fossilibus.

Aliud demum exemplum bestiae sylvaticae, in quibusdam regionibus plane exstinctae, exstat nobis in *Bove uro*, pridem in Hercynia sylva aliisque passim Germaniae regionibus indigeno, nunc temporis vero ibidem exstirpato, versusque orientem abacto. Quo quidem factum est, ut in Białowicensi sylva lithuana, eaque sola fere totius Europae, nec non in Caucasi sylvaticis saltibus degat: pristino autem aevo in ipsa Chersoneso taurica obviam fuisse videtur; quod e Byzantino auctore, *Niceta Choniate*, colligimus, qui ita narrat: „anno „MCLXXXII imperatorem *Andronicum Comnenum* per multum „temporis ibidem vacuisse venationi et perforando *Zumpro*, bestiae „ferae, in Tauroscythia praesertim indigenae moleque sua *Ursum* et „*Leopardum* excedenti.“

Hodierni quoque Poloni et Rossi *Urum* eundem *Zubr* nominant; unde addubitari nequit, slavicos populos Tauroscythiae, Chersonesi tauricae hodiernae, aut Rossiae australioris, eodem nomine bestiam istam consignivisse; quod eo probabilius est, quum eandem *Choniates* dicat maiorem *Urso* et *Leopardo*, quibus certe *Urus* iubatus ac villosus, dum furibundus est, vel maxime accedit, corporis mole conspicua ac robore. Nunc quidem temporis in Chersoneso plane exstirpatus est *Urus*, neque ulla de eodem, pridem ibi degente, vestigia supersunt.

Pari quoque ratione ducentos fere ante hos annos in Caucaso nota iam erat patria eiusdem *Uri*, qui adhucdum ibi degit in boreali ac occidentali declivitate Elbruz montis: itaque pater Lamberti *) illo iam tempore narrat, obvios esse ad fines Abchasiae et Mingreliae (antiquae Colchidis) feros *buffalos*, quorum nomine certe nulla alia bestia nisi *Urus* intelligendus est: quum buffali genuini ibidem non obveniant.

Uri quoque ossa per Germaniam Galliamque passim fossilia eruuntur, nisi fortasse ad priscum *Urum*, neque tamen antediluvianum, pertineant; in nostris enim regionibus polono-rossicis eadem nullibi effodiuntur.

§ 10.

Res vero aliter se habet relata ad *Bovem primigenium* Boj. s. *latifrontem* Fisch. s. *Pallasii* Baër, cuius plura fragmenta fossilia, longa imprimis et lata cornua, in variis Lithuaniae locis effodiuntur.

In fragmento fossili cranii *bovini*, ab ill. Bojano quondam de-

*) *Relation de la Colchide. Paris* 1772. *p.* 50.

lineato et descripto (v. *Cat. Mus. Viln.* No. 58) *) distantia inter basin processuum illorum 7 poll. 8 lin. accedit; in inferiore parte ante cornigerorum processuum basin 11 poll., ut itaque cranium antice, sub vertice ipso, latissimum sit omninoque planum, media fronte vixdum nonnihil convexa, ad latera molliter devexa, unde leniores ibidem recessus vix conspiciuntur. Qua scilicet re genuina imprimis differentia inter *Bovem taurum* et *primigenium* nititur. Circumferentia praeterea processus cornigeri circa basin ad $10\frac{1}{2}$ pollices accedit, ut itaque crassissimus sit; in distantia vero unius pedis a basi 6 poll. ille, et quod excurrit, in ambitu tenet; tota vero superficies huius processus et universi cranii multis sulcis exasperata et inaequalis est, uti solet quoque in craniis id genus Boum rossicis; quae scilicet circa basin processus cornigeri saepe ad 13 et ultra pollices in ambitu tenent; quorum etiam unum, e Rossia missum, in nostro Musaeo (*Cat.* No. 59) servatur, cuius processus apice nonnihil fractus, ad 2 pedes longus est, ac sursum curvatus in ipso apice lenius adscendit.

§ 11.

Aliud dein fragmentum (*Cat.* No. 60) dextri cornigeri processus, cum cranii frusto, in Lithuania itidem effossum, nil proprii offert, nisi quod processus corniger crassissimus bestiam provectae aetatis indicat, illius modo descripti instar.

Quartum denique fragmentum (nostr. Tab. LI. Fig. 3, *Cat.* No. 61), in Lithuania quoque erutum, melius conservatum est, quam supra descripta; distantia in summo verticis cacumine inter basin utriusque processus cornigeri est 7 poll. 4 lin.; versus inferiora vero nonnullis pollicibus, ut solet quoque in aliis, augetur; plana frons ibidem fra-

*) De Uro nostrate eiusque sceleto in Nov. act. phys. med. Acad. Leop. Carol. XIII. Pars II. 1827. Tab. XXI. Fig. 7.

cta est, ideoque vix potest rite definiri; ambitus vero baseos ipsius processus cornigeri 11 poll., eiusque longitudo 1 ped. 10 poll. tenet, haud computato apice parumper fracto cornu sinistri. Isti ceteroquin processus cornigeri latis numerosisque sulcis longitudinalibus exarati asperi adparent ad basin eo loco, quo cornua ipsa eidem figebantur. His itaque sulcis, multo profundioribus ac latissimis, *Bos* iste lithuanus a rossico illo, longioribus parumper processibus cornigeris instructo, recedit; ideoque nisi varietatem fuisse utrumque putes, sexus tamen diversus facile esse potuit, cui varia etiam cornua propria erant: scilicet lithuano illi parumper breviora, at itidem incurva, rossico longiora aliquantum, apicemque versus graciliora, neque tam profundis sulcis longitudinalibus exarati processus cornigeri. Ceterum in rossico tegmen corneum nigrum deciduumque processus illos ubique contegit, quod illis lithuanicae speciei deest, casu quodam detritum fortasse et deperditum.

§ 12.

De Cervis fossilibus.

Iam ad describenda *Cervi elaphi (Cat.* No. 65) cerata, prope Tyram effossa et supra a nobis commemorata transimus, quae longissima, cranii fragmento incumbunt occipitali et frontali, quod inde a supremo margine foraminis occipitalis ad summam cristam occipitis transversam 2 poll. 3 lin. altum est; a media vero crista ad verticem summum, quo frons declivis incipit, $4\frac{1}{2}$ poll. metitur; distantia porro inter basin ceratum, ubi ipsum stephanium progerminat, ad 5 poll. 4 lin. accedit; frons denique ad 4 poll. 8 lin. lata est. Longitudo sinistri ceratis, melius omnino conservati, inde a cingulo illo granulato prominuloque (id enim stephanium dicunt) ad extremum tertii rami inferioris apicem, $3\frac{1}{2}$ ped. tenet. Ambitus ceratis ad basin propugnaculi (rami imi) versusque stephanium 7 poll. 8 lin., supra tertium

vero ramum ad 6 poll. tenet in circumferentia; longitudo imi illius rami inde a basi ad apicem usque 1 ped. $3\frac{1}{2}$ poll., tertius idem pollice uno et quod excurrit brevior est; secundus vero longitudinem 1 ped. $\frac{1}{2}$ pollicis non excedit, ita ut brevissimus sit omnium reliquorum in hoc cerate sinistri lateris; at dextri ceratis tertius ramus multo brevior est secundo, qua igitur varia dimensione inter se dissimiles sunt in utroque cerate. Extremi duo utriusque rami (tertius enim omnino est fractus) ad decem poll. accedunt, unde omnium brevissimi sunt. Priores tres inferiores rami sursum curvantur, extremi illi leniter deorsum descendunt.

Cranii denique fragmentum ipsaque cerata sulcata ubique et tuberculata tam bene conservata sunt, ut, licet diu condita humo, vix tamen fossilia diceres. *Cervus* fortasse inter septimum et octavum annum agebat.

§ 13.

Aliud dein *Cervi elaphi* dextrum ceras fossile (Tab. LI. Fig. 1., v. *Cat.* No. 64), in Lithuaniae incerto quodam loco erutum, servatur quoque in nostro Musaeo.

Cervus eiusmodi fortasse nonum agebat annum, ut itaque antecedente provectior aetate fuisse verosimile sit; quo etiam factum est, ut extrema eius pars palmam quadridigitatam formaverit amplam, in nostro tamen specimine fractam.

Differentias huius ceratis a vulgaribus aliis adnotavi, quae sequuntur (v. Fig. 1. Tab. LI.):

Longitudo, inde a stephanio granuloso ad initium palmae, 2 ped. $7\frac{1}{2}$ poll. habet, non computato tamen extremo supremoque ramo, ad 2 ped. 1 poll. et quod excurrit longo; alii praeter huncce tres sunt rami; inferior vero internus ac duo externi ad basin usque fracti sunt, ita ut, praeter palmam ibidem superne excavatam, ad $2\frac{1}{2}$ poll. latam

et ad $\frac{1}{2}$ fere pedem longam, nulli distincti rami, nisi basilares partes diffractae cognoscantur.

Rami inferiores tres mutilati quoque sunt, neque rite definiri potest singulorum longitudo; primus ac tertius multo certe longiores fuere secundo intermedio, tamque brevi, ut vix duos pollices excessisse videatur, itidemque tenuissimus, quum ambitus eius $2\frac{1}{2}$ poll. minime superavit, atque nullibi fere inter viventes *Cervos* ramus secundus adeo obvenit brevis. Iam vero primus ramus imus (propugnaculum dicitur) ambitum $4\frac{3}{4}$ pollicum offert, atque tertius lineis nonnullis eodem crassior est. Omnes hi tres rami parum certe adsurgebant, quum exteriora versus tenderent; reliquorum vero extremorum, in palma incumbentium, directio haud conspicua est, propter ipsorum defectum, praeter supremum quartum, sursum recte adscendentem et parumper exteriora versus incurvatum. Medio loco, quo tertius ramus proficiscitur, ceras in arcum nonnihil inflectitur, quum in nostro *Cervo* angulo multo obtusiore multoque minus conspicuo notatum sit.

Ambitus baseos ceratis, quo imus ramus figebatur, ad 8 poll. accedit; supra tertium vero ramum 6 poll. 3 lin., ubi quoque minor est eiusdem circumferentia; multo vero maior deprehenditur sub ampla palma, qua tamen parte nimis fractus est caulis et mutilatus, ut eiusdem ambitus ibi recte definiri possit.

Totum ceras album, solidum tamen est minimeque fragile, sed ponderosissimum; superficies ubique longitudinalibus sulcis ac tuberculis horret, ita ut simillimum sit eidem cornu *Cervi* recentis; in universum autem crassius est illo, superiori loco delineato.

§ 14.

Tertium denique ceras idque lateris sinistri (*Cat.* No. 63) in Lithuaniae districtu Rossienensi effossum, nimis est mutilatum, ut bene distingui posset; prioris vero adinstar album, et aeque solidum est;

tum vero e tribus inferioribus ramis secundus et tertius quoad dimidium servati fere sunt, primo plane deficiente; extrema quoque ipsius ceratis pars diffracta est, et longitudo totius ceratis minime perspici potest; sic vero bipedale adparet, fracta extrema parte haud computata. Ceterum inde a stephanio ad basin tertii rami eadem fere distantia intercedit ac in altero fossili cerate lithuano, supra descripto; unde eiusdem quoque aetatis utrumque animal fuisse verosimile est.

§ 15.

Iam sequitur ceras *Cervi tarandi* (v. Fig. 2. Tab. LI., *Cat.* No. 62) idque sinistrum, quod e veteri alveo amnis *Bugi*, in Bialystocensi provincia erutum, ut supra dictum est, tenemus. *)

Longitudo eius ultra $4\frac{1}{2}$, ambitus vero ad basin, circa ipsum imi rami initium, fere $\frac{1}{2}$ pedem accedit; idem medio loco 8 lineis angustius. Ceterum extus laevissimum est, et vix aliquantum sulcatum, si planiores sulcos et superficiales, huc illuc obvios, exceperis; ad basin vero caulis ipse teres est, dein angulato-teres versus medium, dum autem in planam palmam, 1 ped. 10 lin. longam, excurrit, complanatus fit sensimque ampliatur, donec in illam insensibili modo desinat, ad insertionem scilicet inferioris rami palmaris.

Rami caulini inferiores duo numerantur, quorum unus infimus (propugnaculum ipsum) ab ipso stephanio nodoso supra frontem animalis anteriora versus ac deorsum proficiscitur, in initio suo teres, dein vero versus apicem complanatus, et insigniter dilatatus, in nostro tamen specimine fractus; nihilo tamen minus ultra pedem unum et pollicem unum longus, in extrema parte antica dilatataque nodulis 5 notatur, ramulorum ibidem nascendorum loco; alter deinde ramus,

*) Huius ceratis iconem ill. Cuvier (ossem. foss. V. part. 2. p. 509) tenuit a nostro quondam Bojano.

a priori illo $3\frac{1}{2}$ poll. distans, subteres est, apiceque fractus, ut 8 fere poll. longus videatur.

Iam vero inde a secundo ramo caulis adscendit, ac molliter postrorsum et extrorsum flectitur, donec ad originem palmae accedat, ubi tandem planior fit ac latior; quo dein loco palma modo exorta et paullatim latior facta, variis intervallis e margine postico 5 processus satis longos ac latos, e suprema vero parte brevissimos demittit, quo fit, ut palma ipsa ibidem octodigitata adpareat, inferioribus tribus digitiformibus hisce processibus elongatis compresso-teretibus, atque reliquis, e latissima parte suprema palmae ipsius proficiscentibus, brevissimis. Palma supra tertium processum illum $3\frac{1}{2}$ pollices tenet; suprema vero latitudine sua, quarto processu digitiformi simul adsumpto, ad 7 poll. accedit.

Primus dein illorum processuum digitiformium 4 pollices circiter longus, subteres est, ac in ambitu suo 2 poll. 4 lin. tenet; alteri duo, crassiores quidem, ita vero fracti sunt, ut neque longitudo, neque ambitus liqueant; tertius denique, maxime complanatus, prope basin suam $3\frac{1}{2}$ poll. latitudine adaequat.

Quartus et quintus ramus digitiformis, invicem approximati ac brevissimi, eidem illi expansioni palmari incumbunt; reliqui vero tres supremi illis multo breviores, sed pariter approximati, ita exstructi sunt, ut posterior sit latior medio, is vero parum latior sed brevior tertio antico. Tota palma utrinque fere plana est, inferne tamen potius convexa, superne parum concava, si supra tertium ramum posticum contemplatur; nam infra huncce utrinque compresso-teres potius, quam complanata dicenda est.

Totum ceras longitudinali fissura fractum; ceterum vero solidum, atque terrenis substantiis tam modice imbutum, ut vix fossile adpareat, nisi bene notum esset, id una cum ossibus *Mammonteis* ex humo lithuano fuisse effossum. Figura huius (Fig. 2. Tab. LI.) aeque ac *cer-*

vini ceratis (Fig. 1. Tab. LI.) craniique *bovini* fossilis (Fig. 3.) $\frac{1}{6}$ magn. nat. delineata est.

§ 16.

De Elephantibus fossilibus.

Nostra memoria nulla fere fossilia *Elephantum* ossa e Lithuania, Volhyniaque descripta sunt, ut ideo eadem apud nos deesse videri possint; omnino tamen contrarium hisce observationibus evincere conabimur. *) E quibus scilicet patebit, Lithuaniam rossicam, cui quoque Samogitensis regio et Grodnensis, Minscensis dein ac vicina Pinscensis adnumerari potest, fragmentis copiosis horum ossium minime carere, ita ut per omnes hasce plagas, numerosis fluviis ac lacubus irrigatas, satisque profunde sitas, copiosa ossa mammontea effodiantur, pristinamque et penitus diversam illarum regionum Faunam patefaciant. Eoque magis extraneae videntur Curoniae longae lataeque plagae, mari balthico conterminae, nullibi fossilibus ossibus portentorum terrestrium conspicuae, ut itaque regionem hanc aevo illo, quo lithuanica hisce belluis mammonteis excelluit, balthico mari contectam ac plane inundatam fuisse verosimile sit. Quum vero haecce fundis marinis sese subducere coeperit, iam disparuit aevus *Elephantum*, aliaque Fauna nostrates plagas ornavit. Prussia quoque orientalis simili modo fossilia haec portenta vix quondam habuit: nam e novissimis huius regionis descriptionibus colligimus, eadem ibi quoque parce reperta fuisse.

In nostris plagis lithuanicis ossa mammontea pleraque e fluviis piscata reperiuntur; quod fieri quoque solet in ulteriori Rossia et Sibiria: eaque ad varias species *Elephantum* pertinent, variisque partibus osseis, maxillarum fragmentis, dentibus molaribus primoribusve,

*) V. quoque Zoolog. nostr. special. tom. III. p. 357.

femoribus dein, humeris, phalangibus digitorum, ossibusve metatarsi et metacarpi aliisve continentur; quorum vero omnium haud exiguam copiam conservat *Musaeum zoologicum Vilnense*, quaeque in sequentibus enumerare mihi liceat.

§ 17.

Hisce itaque imprimis adnumeranda est *maxilla superior* et *inferior Elephantis proboleti* Fisch. (*Cat. Mus.* No. 72), vide Tab. LIII. Fig. 1 et 2. Utraque pars maxillaris prope Zawadynce in haysinsensi districtu Podoliae effossa est; aqua scilicet vernali tempore exsuperans eandem e limosa et argillacea ripa cuiusdam rivuli prodidit. Maxilla haec utraque eo maioris momenti est, quo rarior esse solet, eademque bene servata dici potest; iam eius mentionem alio loco *) iniecimus.

Fragmentum itaque hoc *maxillae superioris* (v. Tab. LIII. Fig. 2) extus plane fractae, ibidemque minoribus maioribusve cellis notatae, e parte supramaxillari palatina, duobus dentibus instructa, componitur, ita ut posteriora versus ossa palati aliquantum fracta, ad anteriora dein particula quaedam choanarum, supraque eas vomeris aliquod rudimentum superstes sit, superior vero pars usquequaque magnis cellis innumerisque caveis occupetur.

Latitudo utriusque maxillaris fragmenti supra dentes molares in extremo postico adaequat 9 poll. **)

Longitudo partis maxillaris sinistrae ab anteriore ad posterius extremum 10 poll.

Distantia dextri dentis molaris, prope extremam partem anteriorem usque ad suturam palatinam 1 poll. $3\frac{1}{2}$ lin.

---

*) Zoolog. spec. III. p. 359—60.

**) Intelligas ubique mensuram parisinam.

Eadem distantia sinistri dentis 1 poll. 8 lin.

Quo fit, ut ille magis procedat versus anteriora, hic vero propius accedat ad suturam palati, aliquantum minus exteriora legens, atque profundius versus anteriora descendat: inde quoque in hac parte irregularis totius maxillae superioris forma enascitur.

Distantia extremae partis posticae dentis molaris a sutura palati tripollicaris est; proinde ibidem postice ambo dentes 6 pollices ab invicem distant; unde dexter aliquantum magis exteriora legit et posteriora, quam sinister, qui haud ita postrorsum descendit, ideoque etiam nonnihil brevior ibidem adparet: uterque tamen, oblique versus exteriora et posteriora positus, 6″ 8‴ longus est; dexter enim magis ad posteriora, sinister anteriora versus descendit. Facies utriusque dentis externa convexa, interna concavo-plana, vel medio excavata est. *)

In corona utriusque dentis observantur 12 laminae vitreae; utriusque deinde pars anterior multo angustior est, adeoque detrita, ut rite cognosci haud amplius possit, et nonnisi e radice dentis superstite concludi, ibidem adfuisse eiusmodi laminam vitream; ceterum antica quoque dentis molaris facies vel maxime detrita est, ac laevissima, quum contra postica, totius coronae instar, integerrima sit.

Prior lamina vitrea extremi dentis omnium reliquarum latissima est, in dextro itaque 3″ lata, in sinistro vero perpaucis lineis angustior.

Posterior dentis pars minime detrita extremas laminas angustissimas offert et tanquam absconditas: unde in parte dentis extrema postica angustissimae tantum striae ovales apparent. Omnes vero vitreae

*) Talis quoque dispositio utriusque faciei in dentibus *Elephantum* aliorum molaribus fossilibus esse solet, ut itaque me fugiat, quo iure contrarium perhibeat ill. Cuvier (l.c. I. p.44), nisi forsitan in *vivente* specie facies dentis molaris superioris interna revera sit convexa, externa vero concava.

laminae nonnihil postrorsum conversae; intermediae sub angulo fere acuto 45° sitae, anteriores multo minus inflexae sunt.

Laminae illae vitreae supra coronam dentis (quae quidem genuinam notam sistunt) plus minusve prominulae sunt, idque magis in sinistro, quam in dextro; quum vero eaedem continuo per paria sint aggregatae, ut quasi ex antico et postico pariete compositae videantur, in omnibus igitur posterior lamellarum singularum paries materiei dentis osseae *) plane immissus cernitur, quum contra anterior ille vel maxime promineat.

Quarta id genus lamina posticae dentis sinistri partis supra dentis coronam omnium maxime prominet; accedit enim 4 lin. longitudinem; ceterae, eidem antepositae, multo minus prominulae sunt, quo magis ad anteriores accedunt; in dextro dente prominentia haecce anterioris parietis laminae duas tresve lineas adaequat.

Distantia antici et postici parietis cuiuslibet laminae vitreae 2 lin. circiter tenet, plus aliquantum in his, in illis vero minus; paries dein anticus laminae transversim plus minusve plicatus, vel potius undatim sulcatus est: media distantia hiatus singularum laminarum multo latior est, quam lateralis, ita ut parietes ibidem saepenumero in angulum convergant et rhomboidealis figura exinde passim emergat.

Quum dein ambo dentes versus anteriora ad se invicem approximentur, posteriora versus autem a se invicem recedant, palatum proinde multo latius est posteriora versus, quam antice, quod quidem e mensura, altiori loco iam allata, patet.

In sinistra parte palatina quatuor foramina arteriosa, in una serie disposita, animadvertuntur, quorum duo posteriora, praesertim antepenultimum, maxima sunt; duo vero dextrae partis palatinae, praecipue posticum, maiora sunt sinistris.

---

*) *Ossea* enim omnino est; dicitur vero ab auctoribus potius *corticalis* substantia.

Utrumque os palatinum ex parte non nisi cum maxilla superiori connexum est; idque magis in sinistra, quam dextra; a maiore vero foramine sutura conspicua antrorsum descendit ad medium palatum, multoque profundius deorsum fertur, quam sinistra sutura palatina, quae iam prius cessat multoque intimius coniuncta est cum parte supramaxillari, ita ut ultra foramen maius nullum illius vestigium adpareat, quod vero bene conspicitur in dextra sutura.

Laminae illae vitreae, oblique postrorsum sitae, coronam dentis constituunt, quae et ipsa versus internum suum marginem oblique descendit, ut ideo margo iste 1″ 9‴, externus vero vix 1″ 5‴ altus sit; quo fit, ut ille multo profundius descendat, quam hic, eodem isto multo brevior. In ceteris tota utriusque dentis corona haud detrita, sed bene servata est, antica tamen parte excepta, in qua ipsae radices plane denudatae sunt.

Sutura palatina, utramque partem supramaxillarem dirimens, minime ibidem ossificata late hiat.

Tota denique pars haec supramaxillaris in cellulis fere omnibus foraminibusque magnam argillae copiam continet, quae sane indicat, eandem pridem in loco argillaceo obrutam fuisse.

§ 18.

Inferior dein *maxilla* (v. Tab. LIII. Fig. 1) eiusdem *Elephantis* crassitudine sua prae ceteris conspicua est, qua reliquas quoque, in nostro *Musaeo* servatas, longe superat; unde iam eandem ad belluam provectioris aetatis pertinuisse patet; quod dein quoque e lata excisione supra symphysin utriusque partis maxillaris intelligitur. Crassitudo enim maxillae inferioris, si eandem supra medium dentem molarem metiaris, ad 5 poll. accedit; distat deinde externum latus alveoli dentis ab interno 3 pollices; qui tamen alveolus non penitus a dente repletur, media sua parte plurimum coarctato. Maxima altitudo inferioris ma-

xillae 5″ 2‴ accedit, ut itaque aequalis sit crassitudini, ipsaque maxilla rotundata quodammodo adpareat, altitudine saltem latitudinem non superet, quod quidem in aliis observari solet.

Provectae vel ipsius grandaevae aetatis bestiam hancce fuisse, e deficiente omnino dente molari antico colligi posse videtur; quid? quod ipse alveolus dentis huiusce penitus disparuit; ceterum dens, qui adest, posticus maxime detritus est mediaque parte quasi excavatus. In universum autem massa dentis solidissima, ne minimum quidem friabilis est, iisque particulis argillaceis referta, quibus superior quoque maxilla scatet. Utraque pars maxillaris ab invicem in media sua parte distat $3\frac{1}{2}$″; dexter dein margo excisurae symphyseos inframaxillaris a sinistro 3″ recedit; exinde vero excisura haec versus interiora dilatatur dimidio pollice et rotundam format aperturam, quae maior esse videtur, quam media distantia utriusque partis maxillaris.

Posterior distantia utriusque partis maxillaris ad 6″ 3‴ accedit; ubi crassities sinistrae maxillae in superficie $5\frac{1}{2}$″, et quod excurrit, continet. Tum processus coronoideus inframaxillaris fractus est, neque omnino adparet; longus tamen fuisse non videtur, quod e forma peculiari maxillae colligitur; nisi fortasse huius rei causa fuerit grandaevitas belluae; singularis quoque margo, penitus scilicet obtusus, maxillam utrinque terminat, quum tamen in aliis speciebus acutus potius esse solet.

In antica maxillae parte utrinque tria conspiciuntur foramina, nervis vasisque excipiendis destinata, quorum superius et posterius maius est reliquis duobus minoribus, sub illo positis.

Dentes vero in sola parte posteriore distinctas laminas vitreas offerunt; dexter scilicet $5\frac{1}{2}$, sinister $4\frac{1}{2}$: omnes reliquae, ante illas sitae, ad ultima usque vestigia detritae, ideoque dentes ibidem laevissimi sunt.

*

Structura laminarum illarum undatim decurrentium eo memorabilior est, et prae aliis dentibus eo magis conspicua, quod medio loco divisae sunt, ideoque non integras, sed dimidiatas quasi laminas constituunt, quae ubique fere ab invicem distant, raro autem, ut in dextro dente, media sua parte connivent, licet vel hic diremtae: cuius rei causa est, quod dens ad radicem usque detritus omnem coronam usu deperdidit. Quo etiam fit, ut aperte conspiciatur, qua ratione laminae vitreae, iamiam enatae, in osseam massam dentis utrinque immisae sint et undulatum quasi parietem constituant, qui duabus laminis vitreis componitur; fieri quoque potest, ut eiusmodi laminae singulae vel dimidiatae primitus existant, neque igitur cum opposita iungantur: hinc quoque origo imparis laminae, in nostra icone delineatae, deducenda est.

Sinister dens, licet fortiter impactus sit in maxilla inferiore, in externa parte extrema antica, eaque omnino detrita, tres, in interna eadem quatuor continet radices, e quibus certe totidem laminae vitreae exortae erant, quae vero nunc adeo detritae sunt, ut haud amplius cognoscantur. In sinistro dente radices istae minus conspicuae sunt, etiamsi totidem earum ibidem exstitisse verosimile sit; forma tamen huius dentis alia omnino est, quam illa dextri.

Notanda quoque est varia longitudo et latitudo utriusque dentis; dexter enim longus est 6″ 3‴, sinister vero 5″ 4‴; latitudo multo magis variat: angustissimus est sinister versus anticam partem maxime coarctatam, vix ibidem 1″ 1‴ latus; ubi vero latissimus est, ad 2″ 5‴ accedit.

Dum uterque dens versus posteriora aequabiliter excurrit, dexter multo magis versus anteriora fertur, quam sinister, qui inde quoque brevior videtur.

Ambo autem dentes alios, pridem iisdem antepositos, ita pressisse videntur, ut hi non solum exciderint, sed etiam alveoli eorum, in

quibus fixi haerebant, plane disparuerint, ad minima usque vestigia deleti; saltem in utraque maxilla dens molaris ad extremam usque partem anticam extenditur. Alveolus sinistri dentis multo amplior conspicitur, propterea quod dens iste minor, brevior et angustior est, neque ex toto alveolum replet.

§ 19.

Reliqua dein eiusdem *Elephantis* fragmenta, in eodem loco cum illis effossa, haec sunt: scilicet frustum dextri *ossis intermaxillaris* (v. *Cat. Mus.* No. 77) superius et laterale, ita dispositum, ut ibidem in externo latere conspiciatur pars illius caveae, cui primoris dens infixus fuerat, a superiori vero parte recessus profundus appareat, qui proboscidem exceperat; sed versus inferiora nil nisi cellulae innumerae sinusve obviam veniunt, per os hoc intermaxillare ubique accumulati. Tota eius longitudo ad 7 poll., latitudo vero dimidiam fere longitudinis partem tenet, ut itaque exiguum tantum dicendum sit fragmentum hoc, cuius ceterum sutura inferior bene conspicitur. Tum quoque frustulum *iugalis ossis* (v. *Cat, Mus.* No. 79) repertum est, sed adeo fractum, ut seorsum vix describi possit.

Tres praeterea *vertebrae* dorsales, quarum prior fragmento *costae* superstite instructa est (v. *Cat. Mus.* No. 73, 74, 75, 76), ad idem sceleton *Elephantis proboletis* pertinent, quum ex eodem loco Podoliae effossae sint.

Vertebra dorsi cum fragmento *costae prima* (v. *Cat. Mus.* No. 75) esse videtur; crassities eius prope inferiorem marginem circiter ad 2″ 4‴ accedit; superficies articularis antica aliquantum convexa, postica nonnihil concava est; maxima eius latitudo 10″ tenet, si ab uno processu transverso ad alterum computatur; at superficiei huius articularis altitudo, latitudini eius penitus respondens, ad 4″ 5‴ acce-

dit. Canalis medullae spinalis triangularis, circiter 3″ latus et 2″ 6‴ altus est. Crassities arcus utriusque ad basin 1″ 4‴ adaequat, latitudo vero nonnullis lineis eandem superat. Processus spinosus superne fractus est, quapropter eius longitudo minime potest definiri, utroque tamen arcu suo parumper posteriora versus tendit. Fovea vertebrae, qua capitulum maius costae (certe prioris) excipitur, ad 1″ 6‴ lata, in utroque corpore vertebrali duplex conspicitur; anterior scilicet et posterior; una tamen ab altera vix nonnullis lineis distat.

Processus articulares superiores, circa originem spinosorum processuum inserti, multo magis eminent, quam in aliis bestiis, v.c. *Pecoribus*, et ideo quidem, quod vertebrae elephantinae ibidem angustissimae sunt; anteriores vero iidem processus, parum profundius siti, quam posteriores, similiter oblique descendunt; illi 4″ ab invicem distant in externo margine et proinde enormem canalis vertebralis magnitudinem efficiunt, hi vero posteriores 4 lineis minus a se invicem remoti sunt, quo quidem in secunda vertebra ille canalis parumper angustior iam apparet.

Fragmentum costae ad hanc, ut videtur, vertebram pertinens, circiter 10″ longum, in maxima vero latitudine 2″ 2‴ latum est, mediaque parte sua unum fere poll. crassum; maxima distantia utriusque capituli costalis in externo margine 3″ 9‴ habet, quum contra in medio 7 lin. fere ab invicem distent, ut itaque maxima crassities singuli capituli vertebralis 2″ 8‴ excedat.

Cum illa vertebra insimul repertae quoque sunt duae aliae *dorsales* (Tab. LIV. Fig. 1—4), quae postremae videntur; quae quidem eo maxime sunt insignes, quod canalis medullae spinalis multo minus latus ideoque multo minor est, quam in priore dorsali, superiore loco descripta; processus spinosi earum maxime oblique sunt siti, unde in acuto prorsus angulo a corporibus suis secedunt; quamvis vero fracti

sint, tamen anteriori vertebrae minores et breviores processus, quam posteriori, fuisse videntur.

Crassitudo vertebrae parumper maior est, quam in illa priori; nam ad 2″ 3‴ accedit, at diameter superficiei articularis ad 4″ extenditur; utraque tamen superficies haud magis concava et convexa est, quam in illa priori. Foveae vertebrae costales alte ad basin arcus utriusque impressae sunt et corpus vertebrale superne tenent, quod praesertim vertebras hasce ad dorsales posteriores pertinere affatim probat: anterior autem illa fovea a posteriori $\frac{1}{2}$ fere poll. distat, superiores contra processus articulares, quibus ipsi arcus excipiuntur, in superiori margine arcuum incumbunt, eo scilicet loco, quo processus spinosi ab iisdem proficiscuntur; in superiori deinde et anteriori parte basis processuum spinosorum deprehenduntur foveae duae articulares (superiores) minores, posticis vertebrae antecedentis processibus (inferioribus) excipiendis destinatae; et pariter quoque ad posticam partem inferiorem processuum spinosorum duae eiusmodi foveae articulares conspiciuntur, quibus processus vertebrae insequentis anteriores superiores recipiuntur. Altitudo canalis medullaris unius vertebrae (ib. Fig. 3—4) $1\frac{1}{2}$ poll., latitudo 2″ 4‴ in latere antico; alterius (ibid. Fig. 1, 2) vero altitudo 1″ 9‴, latitudo duos tantum poll. accedit; quocirca canalis huius alterius vertebrae obtuso-triangularis, prioris vero illius ovalis adparet ideoque maior est; quo simul efficitur, illam vertebram dorsalem e postremis, hanc vero e posterioribus iisdem, post illam sitis, habendam esse. Uterque processus ab invicem distat in priore illa vertebra 9″ 3‴, in hac altera vero 10″, quo quidem haec etiam multo latior adparet.

Interior substantia omnium trium vertebrarum eadem omnino est, cellularis, ideoque levissima, quum omnes animales partes intus sint destructae et abolitae: quarum loco in foraminibus istis particulae argillaceae deprehenduntur.

§ 20.

Alia denique *vertebra colli* servatur in *Musaeo zoologico*, non quidem in eodem loco, neque eiusdem individui, attamen in Podolia reperta. Canalis vertebralis spatiosissimus vertebram collarem indicat: medullae enim spinalis volumen ibidem conspicuum erat. Altitudo eius corporis $3\frac{1}{2}$ poll., latitudo 4 pollices accedit; crassitudo $2\frac{1}{2}$ pollices. Superficies articularis aliquanto magis excavata, quam anterior convexa est: quae nimirum omnino plana, vix quidquam convexa, quin immo media parte sua concava adparet; margines laterales parum profundi, superior praesertim plane rectus est, cui medulla spinalis incumbit; ambitus exinde non plane teres, sed superne depressus videtur; latitudo canalis vertebralis 2″ 9‴, altitudo 1″ 8‴ accedit, partibus lateralibus multo magis depressis, et vix unum pollicem accedentibus.

Superiores processus articulares ipsi arcui vertebrali inseruntur ad basin processus spinosi; anteriores, eminentiae cuidam satis conspicuae incumbentes, ad se invicem conversi, posteriores, sub basali parte processus spinosi, a se invicem dehiscentes; supra hos processus posteriores, e medio processu spinoso, crista emergit, tertii instar processus, quum reliqui alii sub illo et eidem ad latus adpositi sunt. Crassities arcus circiter $\frac{1}{2}$ poll. adaequat, latitudo $1\frac{1}{2}$ poll. Substantia huius vertebrae collaris intus cellularis est, neque tamen particulis argillaceis impleta; ut vero quibuslibet terrenis, sic quoque substantiis animalibus omnino privata est.

§ 21.

Complura quoque *ossa extremarum partium* eiusdem *Elephantis proboletis* in eodem Podoliae loco, districtus Haysiensis, cum illis superiore loco descriptis reperta sunt (v. *Cat. Mus.* No. 78, 80,

81, 82). Huc vero spectant sequentia ossa: 1) *Os humeri dextrum*, 2′ 7‴ longum, in supremo condylo circiter 8″ latum; ubi vero ad partem inferiorem angustissimum est, 5″ latitudine sua tenet; maxima latitudo superioris capitis, cui scapula incumbere solet, 9″ adaequat; inferiores vero condyli articulares longitudinem suam non patefaciunt, propterea quod externus fractus plane deest. In supremo illo capite unum tantummodo tuberculum conspicitur, musculis inserendis aptum, neque igitur duo, quae Tilesius *) delineavit; inferius autem duo deprehenduntur condyli, excipiendo olecrano destinati; in medio humero, ad externum et posticum latus, crista occurrit robusta, ad imum ossis descendens, quae itaque in externum condylum articularem excurrit musculisque figendis inservit.

2) *Os metacarpi digiti quarti* pedis antici dextri (Tab. LV. Fig. 1, 2, 3) (v. *Cat. Mus.* No. 81). Longitudo eius circiter 8 poll., latitudo in medio osse $2\frac{1}{2}$ poll., crassitudo ibidem 1″ 9‴ accedit; in suprema parte, cuius superficies 2″ 8‴ alta, in medio vero 1″ 8‴ lata est, os fere obtuso-triquetrum adparet, ibidemque in externo suo margine angustam et longam faciem articularem offert, qua digitum parvum exceperat; in interno denique margine alteram pro medio eodem digito; inter utramque postremo maiorem etiam faciem gerit pro osse cuneiformi figendo. Antica superficies articularis, ad digitum quartum excipiendum, semicircularis est, et infera sua parte in medio prominentiam longitudinalem subbigeminam habet. Distinguuntur itaque quatuor eiusdem facies: suprema scilicet lata, plana, medio excavata, versus extremam partem inaequalis et tuberosa; dein infima profunde excavata, angustissima, versus anteriorem partem fovea profundissima notata, in extrema vero posteriori sua parte in tuber prosiliens, quod ultra pollicem longum et dimidium pollicis latum est, quo

*) Mém. de l'Acad. de St. Petersburg. V. tab. 10.

a lateribus cummaxime compressum adparet. Laterales denique facies, sinistra et dextra, oblique ad ima ossis deferuntur, medioque coarctatae planaeque, versus posteriora vero elongatae, inaequales ac tuberculatae conspiciuntur.

3) *Os metacarpi digiti minimi* dextri pedis antici (vide *Cat. Mus.* No. 80, nost. Tab. LV. Fig. 4, 5, 6). Longitudo eius 5″ adaequat, si ab extrema parte postica dextra externa usque ad extremam anticam sinistram computetur; crassities ad 1″ 8‴, altitudo vero ad 3 fere poll. accedit; atque in omni sua facie externa incurva aspera est et inaequalis propter tubercula, in quibus musculi figuntur; interna deinde facies recta quidem, at inaequalis et versus posticam partem extremam aspera notatur; extremitas postica binis conspicua est faciebus articularibus, altera laterali interna, angusta, sed in longum producta, ad excipiendam similem faciem articularem ossis metacarpi digiti quarti; dein altera, multo maiori postica et excavata, quae os cuneiforme excipit. Antica pars extrema articularis pariter quoque semicircularis est et convexa, ut itaque bene excipiat digitum minimum.

4) *Os cuneiforme* pedis antici sinistri (v. Tab. LV. Fig. 7, 8, 9). Hoc os saltem cum eodem, ab ill. Cuvier (l. c. I. p. 194. tab. X. fig. 19) delineato conferri potest, licet tamen forma eius ab illo quodammodo recedat; est enim subtriangulare, uno angulo in longum processum hamatum ac incurvum excurrente, et ita aspero, ut nullibi aequale, sed tuberculatum potius videatur; superficies vero articulares plures notantur: una (Fig. 8) 3 poll. lata, et totidem longa, subtriangularis, obtuso-angularis, medio impressa ac laevissima, cui dein, sub exordio processus hamati, parvula alia facies articularis oblongo-triangularis (ibid. Fig. 8. *a*) accedit; altera porro, illi opposita (Fig. 9) superficies, ultra 2 poll. longa et $2\frac{1}{2}$ poll. lata, eademque nonnihil maior, in media sua parte ita elevata est, ut duo ossa (ibid. *b*.) eidem incubuisse videantur. Reliquae ceterum eiusmodi facies utmaxime cavernosae

sunt, profundisque recessubus notantur, scilicet lateralis (Fig. 7. *c.*), quae medio concava, 2 poll. 4 lin. longa et 2 poll. 4 lin. alta est.

Omnia haec ossa dimidia parte imminuta delineata sunt.

§ 22.

Maxilla inferior mammontea, bene conservata (Tab. LII.), ex agro Pinscensi effossa, in collectione cell. Constant. Tiesenhausenii exstat. Longitudo cuiusque partis dimidiae maxillae inferioris, inde a processu labiali rostriformi ad extremum posticum, 1 pedem 4 poll. accedit; distantia utriusque processus coronoidei, quousque ambo servati sunt, 1 pedem 5 poll. 6 lin. adaequat. Haec certe iunioris bestiae erat; ideoque ossa solida adparent, nec facile rumpuntur vel decorticantur, ut in aliis maxillarum fragmentis a nobis descriptis. Maxilla ista haud ita lata est et crassa, nec anterior angulus labialis supra processum rostriformem tam late patet (processus enim ipse multo acutior est), quam in veteri illa bestia, altiori loco commemorata, in qua quidem hisce contrarias plane notas indicavimus.

Ex utroque dein dente molari, in extrema parte anteriore infixo adeoque laeso, ut figura (Tab. LII.) ibidem a nobis compleri debuerit, iunior quoque belluae patet aetas, eoque magis, quod in postica parte necdum usu detritus sit; anteriores quoque dentes lactei alveolis bene servatis insidebant; nam dens anterior dexter licet fractus radices suas satis integras (in icone nostra omissas) conservavit; uterque vero reliquus, post mortem bestiae destructus, e maxilla exciderat.

Quilibet autem dens molaris plures continet series, easque 12 fere, lamellarum vitrearum in medio aut in latere diremptarum, quo ibidem ab invicem distant; posticae lamellae, e 2 vel 3 ovalibus annulis exstructae, pariter ac aliae intus absconditae laminae, non bene distingui possunt, quum ibidem corona dentis non plane detrita sit usu; quod etiam iuniorem bestiae aetatem indicat; margines quoque lami-

narum parumper hinc inde eversi vel fimbriati sunt. Distantia externi lamellarum parietis ab interno circiter $2\frac{1}{2}$ lin. accedit; illa vero unius laminae ab altera 2 circiter lineas patet; externus dein atque internus dentis margo crassiori massa ossea exstructus est, ita, ut laminae ipsae vitreae interiora teneant. Longitudo dentis 7 poll. 3 lin., latitudo vero maxima $2\frac{1}{2}$ poll. adaequat.

Prior dens deciduus iamiam fractus, a postico alio per septum transversum, dimidium pollicem latum, dirimitur; ipse vero dexter dens media parte, qua fractus est, 1 poll. 3 lin. longus, 2 vero poll. latus est.

Illo dein loco, quo antici dentes in maxilla infixi sunt, utraque pars maxillaris 1 poll. 8 lin. ab invicem distat; quum vero distantia utriusque marginis externi excisurae maxillaris media circiter parte sua 2 poll. contineat, altitudo denique, inde ab apice processus rostriformis ad supremum usque marginem dextrae partis maxillaris, qua prior dens excipitur, dimidium pedem excedit.

Crassitudo singulae partis maxillaris ad $4\frac{1}{2}$ poll., distantia vero externi marginis alveolaris ab interno ad 3 poll. accedit; totus autem alveolus dente occupatur; quo praecipue bestiae aetas indicatur, quum radices dentium tam alte immissae sint alveolis. Altitudo maxillae 4 poll. 10 lin. exsuperat.

Excisura maxillaris oblonga potius, quam rotunda videtur, quum haud ita lata sit, quam illa *Elephantis proboletis*, altiori loco descripti; in utroque vero eius latere foramina nervis vasisque excipiendis destinata notantur; quorum duo sat ampla sunt. Processus denique coronoideus in distantia unius circiter pedis a processu maxillari exsurgit. Altitudo vero sinistri huiusce processus, inde a basi ad apicem usque, etiamsi fracti, ad 5 circiter poll. 3 lin. accedit; in dextro latere processus ille multo magis fractus est. Dens molaris 1 poll. 2 lin.

supra maxillam prominet atque margo maxillaris ibidem satis acutus, nec obtusus, ut in illa, superiore loco descripta, maxilla notatur.

§ 23.

Aliud dein notabile fragmentum *maxillae inferioris Elephantis mammontei* (v. *Cat. Mus.* No. 23) in ripa Bugi amnis provinciae Bialystocensis effossae, fere ex toto nigrum et solidum est, minimeque friabile; ponderosissimum itaque adparet, et magis etiam propterea, quod particulis terrenis et forte ferreis ubique penetratum est. Ipsi maxillari parti sinistrae insidet anterior pars dentis molaris posterioris, quum antici dentes lactei bestiae adhucdum vitam degenti exciderint; ita ut exigui tantum alveoli, perquam coarctati, in maxilla inferiori discernantur. Sinister igitur dens molaris 7 laminis vitreis distinctis construitur, quae singulae circiter $3\frac{1}{2}$ lin. ab invicem distant; anterior earum pagina a posteriori 2 lin. circiter remota est; vitreae laminae omnino rectae sunt, anteriores huc illuc eversae, ideoque fimbriatae adparent, marginesque arcuatos constituunt; quapropter etiam ill. Fischer ex hisce ipsis speciem *El. campylotis* constituit. Verum tamen arcuata eiusmodi laminarum conformatio grandaevam potius bestiae aetatem, quam distinctam speciem indicare videtur; laminae scilicet ipsi dentis margini insident, qui ideo tenuissimus est.

Latitudo dentis 3 poll. excedit, quo iam grandaevitas bestiae patet; corona vero ultra 1 poll. 1 lin. alveolos excedit. Alveolus dentis decidui vix 8 lin. longus, at ultra 2 poll. latus est; videtur itaque in vivo iamiam animali magnitudine multum decrevisse et a posterioribus sensim versus anteriora depulsum et eversum esse.

Notabilis quoque est excisura maxillaris tripollicaris, circularis fere et ab elongata illa figura recedens, quam in iunioribus speciminibus constanter animadvertimus. Apex quoque processus maxillaris omnino non ita longus est, ac in illo individuo antea descripto; quo

pariter etiam maior huius speciminis aetas patet. In utroque postremo latere excisurae maxillaris 3 maiora foramina, quae vasa nervosque receperant, conspiciuntur.

§ 24.

Maxilla denique inferior alterius *Elephantis mammontei* (vide *Cat. Mus.* No. 25), omnibus molaribus dentibus destituta, in Musaeo nostro servata, in Volhyniae quodam loco ignoto reperta est; albida et calcinata, tamen solida adparet et quoad formam medium tenet inter maxillam utramque, in antecedentibus §§ 22 et 23 descriptam; maxime tamen ad priorem illam accedit, nisi quod vetustioris *Elephantis* fuisse videatur. Nihilo tamen minus alveoli priorum dentium distincte adsunt, horumque dexter maior est sinistro, qui cum maxime iam a posterioribus ad anteriora depressus est; excisura supra symphysin maxillarem circiter $2\frac{1}{2}$ poll. lata est; ipse deinde processus maxillaris, versus apicem quidem fractus, multo tamen magis prominet, quam in illa maxilla, § 23 descripta, quin immo nonnihil magis etiam, quam in illa, § 22 delineata, nisi fortasse eam ob causam, quod ibi fractus sit.

Porro in dextro maxillae latere observantur duo magna foramina iisque tertium intermedium parvum; in sinistro autem latere os nimis fractum est, quo minus foramina designari possint; quod itidem dicendum est de processu coronoideo penitus fracto nec amplius recognoscendo. Altitudo 5 poll. 3 lin. est supra disseptum, quod priorem dentem a posteriori dirimit; versus posteriora denique maxilla penitus fracta est, multoque angustior solito esse videtur.

§ 25.

Huius demum speciei *mammonteae* fragmenta quaedam (v. *Cat. Mus.* No. 1 et 2) ossea ad ripam argillaceam Viliae amnis prope Vilnam

urbem in suburbio Sznypiszki, trans viridem pontem, effossa sunt. Spectant huc.

1) *Superior dens molaris* cum fragmento maxillae superioris dextri lateris. Laminae eius vitreae oblique ab anterioribus versus anteriora dispositae, minus tamen prominulae sunt, quam in *Elephante probolete,* altiori loco descripto; idcirco vetustiorem aliquam bestiam denotare videntur. Totus ceterum dens argilla penetratus, et reliquorum huius loci fragmentorum instar, ex fusco ruber est. Eiusdem longitudo in corona 6 poll. 5 lin. tenet; latitudo, qua parte maxima est, 2 poll. 9 lin.; in externo demum latere parum convexus est, in interno potius planus. Praeterea laminae nonnullae supra dentis coronam prominent, quod huius speciei notam sistit propriam; in medio dente lamina eiusmodi ad 3 lin. adsurgit et in acuto fere angulo postrorsum reclinatur; anteriores laminarum harum paginae vix non omnes arcuatim postrorsum spectant; posteriores eaedem, minus hac directione conspicuae, pleraeque rectae potius adparent aut parum oblique sitae sunt, ut priores nonnullae. Omnes fere laminae istae ab invicem distant atque antica earum a postica ad 4 circiter poll., raro amplius, recedit, in plerisque vero minus; ut itaque haecce dentis conformatio in illam *Elephantis africani* transeat. Distant vero singulae laminae a se invicem ad tria vel quatuor lin.; anteriores posteriora versus et oblique magis spectant, quam posteriores, quae potius rectae ex parte necdum e massa dentis ossea prodierunt; postrema lamina vitrea tantum 1 poll. 3 lin. longa, tribus ovalibus componitur annulis, in antepenultima lamina invicem iam connexis. Retro ipsam vero laminam postremam alterius etiam conspiciuntur vestigia necdum omnino evolutae, ut itaque his insimul computatis, dens e 10 integris, ex undecima dein iisdem anteposita dimidiata, et duodecima unica pagina integra constructus sit. Quae ultima, etiamsi completa, ad mediam tantum dentis coronam attingit maximeque detrita est; ante eam

denique radix conspicitur detrita, in alveolo fragmenti supramaxillaris quodam infixa, qua ipsa radice computata, 13 fortasse laminae denti adscribendae essent, cuius tamen rei vestigium omne nunc temporis deest. Postremo ante illam radicem in fragmento supramaxillari alveolus ad anteriorem quandam radiculam excipiendam detegitur, qui fortasse ipsam quatuordecimam laminam vitream indicare possit totumque dentem totidem quoque laminis exstructum fuisse, quarum posticae necdum plane evolutae, anticae vero detritae iamiam essent.

Cuius demum dentis corona differt ab illa prioris *Elephantis proboletis* eo, quod in dente Vilnensi anticae radices externum dentis latus occupent, in Podolico contra internum; ubi tamen aeque detritae, nullas distinctas laminas vitreas offerunt. Ceterum radices dentis huiusce longissimae, robustissimae, laminaeque ipsae vitreae perbreves et adeo detritae sunt, ut vix nonnullas lineas supra radices emineant; postrorsum vero magis magisque radices exsuperant multoque altiores ibidem, ultra 2 poll. supra radices extremas prominent; quantum vero supra marginem ipsius maxillae superioris emineant, non bene patet, quum maxilla hac sua parte non sit conservata. Radices posteriores 4 poll. excedunt, licet fractae sint, ideoque longiores fuerint, apicibus fere omnibus non integris.

In hoc etiam dente laminae vitreae utriusque marginis in massa ossea adeo involutae sunt, ut non liberae adpareant, quod in *E. panico* Fisch. observatur. Latus dein dentis externum distincte convexum est, internum concavum, etiamsi parum tantum in ipso medio, quo ipso huius speciei nota efficitur propria.

Fragmentum supramaxillare, de quo priori loco iam egimus, solutum a dente illo, e parte supramaxillari antica componitur, quam accedebat alterius lateris analoga pars, ad suturam palatinam constituendam. Ante eandem os intermaxillare erat situm, a nostro fragmento plane absens; atque nonnisi pars conspicitur superioris maxillae,

a qua inferius fovea iugalis incipit; superiora autem et inferiora versus in hoc ipso fragmento copiosae cellulae, cum minores, tum maiores, totam maxillam superiorem occupantes, obviam veniunt.

Una cum hisce fragmentis frustulum superest dentis primoris, vix 2 pedes longum, et tantillum incurvum; inde quoque iunior *Elephantis* aetas intelligi potest; crassities tamen, admodum conspicua, 3″ 3‴ excedit, ambitus 10″ 6‴; ceterum externum tantum huius dentis primoris stratum servatum est, internis omnibus quibuscunque plane deficientibus; omnino autem exalbidum est fragmentum hoc, quasi calcinatum, et friabile, unde quoque suapte iam in plura frustula longitudinalia dehiscit.

Praeter haecce ossa fragmentum quoque *pelvis*, accuratius tamen haud definiendum, in eodem loco effossum est; dextrum os pubis esse videtur, quum pars, ad acetabulum pertinens, bene cognoscatur; in utroque autem extremo maxime fractum est adeoque inconspicuum, ut olim pro fragmento radii habitum fuerit; longitudo eius 1 pedem 6 pollices excedit. Exstat denique in Musaeo zoologico fragmentum alterius dentis molaris superioris eiusdem dextri lateris (v. *Cat. Mus.* No. 3), qui nonnihil latior antecedenti, iisdem tamen laminis vitreis, suboblique dispositis, permultum vero, scilicet 4 lin., e massa ossea dentis emergentibus, instructus est; quo quidem propria *Elephantis proboletis* nota definitur. Praeter radices vero omnes, ex toto fractas, pars quoque postica dentis omnino deficit, anteriore eadem e 7 laminis exstructa. Atque huius quoque dentis fragmentum e Viliae ripa prope Vilnam urbem erutum est.

§ 26.

Aliud porro fragmentum maxillae inferioris cum integro dente molari, bene servato (v. *Cat. Mus.* No. 20), *Elephantis mammontei* e *Mozyrensi* districtu Minscensis provinciae allatum nobis est. Iam

vero bestia haec minus provectae aetatis fuisse videtur; nam in sinistra parte inframaxillari, quae sola nobis hic superest, duo dentes exstant, alter prior deciduus, posterior alter multo maior, illumque versus anteriora premens, dens itaque molaris secundus. In quo scilicet 15 laminae vitreae, ab ossea massa satis crassa obvolutae et parallelo in situ recta decurrunt. Tum etiam margines parum hinc inde eversi; laminae vero in extremo nonnisi postico et antico dentis mediis suis partibus diremptae sunt, reliquae omnes completae invicemque confluentes; parietes quoque laminarum parum supra coronam eminent; at omnes e massa ossea satis iamiam propulsae, dentem non ad iuniores omnino bestias pertinuisse significant; ex altera tamen parte dens lacteus ille, huic alteri antepositus, integer fere superstes est. Longitudo ipsius dentis $5\frac{1}{2}$ poll., latitudo $3\frac{1}{2}$ poll. excedit. Radices eius parum efformatae, ideoque breves et in nostro specimine perquam fractae sunt; idcirco quoque dens antice altissimus est, ac parum detritus; laminae vitreae rectae. Ante hunc dentem alius, ut perhibuimus, collocatus est, lacteus, $3\frac{1}{2}$ poll. latus, qui itaque linea una latior est postico dente molari; media tamen parte vix ad 1″ 9‴ longus formaeque semilunaris, versus anteriora itaque convexus, ad posteriora autem, ubi convexa pars dentis posterioris adpressa eundem magis magisque versus anteriora protruderat, concavus adparet; in superficie eius 3 tantum laminae vitreae, media sua parte interruptae, licet plane evolutae, deprehenduntur; antice vero duae saltem iam ex parte detritae sunt, atque in postico extremo nonnisi solus margo laminarum superstes est, quum molaris dens posterior priorem hunc sensim deterere coeperit; radices postremo dentis decidui validissimae, ideoque longae, at perquam compressae sunt, propterea quod radices dentis molaris iisdem incumbunt, easque urgent.

Altitudo fragmenti huius inframaxillaris ad 4″ 10‴ accedit; crassitudo eius definiri nequit, quoniam interior maxillae margo plane de-

est; in eadem ceterum nonnisi exigua processus coronoidei particula conspicitur; convexitas eius versus exteriora satis conspicua est et hac in re aliquomodo superat maxillam, § 24 recensitam.

Dens vero ex integro et ipsa maxilla adeo friabilis et calcinata est, ut intus albida sit planeque destructa, extus vero nigra adpareat.

Iam vero praeter hoc in Musaeo nostro complura alia asservantur fragmenta maxillae inferioris (v. *Cat. Mus.* No. 33) eaque minora alia, alia maiora eiusdem procul dubio individui, utut e Mozyrensi itidem districtu allata, ita vero fracta et exigua, ut nihil distincte cognosci possit.

§ 26.

A quibus maxillarum fragmentis comminutis si recesseris, servantur in Musaeo zoologico dentes complures a maxillis suis seiuncti, seorsum itaque siti, et e variis Lithuaniae locis effossi, neque ad unicam *Elephantis* speciem referendi. Exstat igitur in eodem dens molaris maximus *Elephantis mammontei* (v. *Cat. Mus.* No. 35) e sinistro latere maxillae inferioris, cuius longitudo ad 7″ 3‴ accedit, licet postice aliquantum fractus, mediaque sua parte in duo frusta dilapsus sit; latitudo versus posteriora 4″ tenet, sed anteriora versus paullo angustior fit; in exterioribus autem destructus videtur et permutatus, ac dificilius describi potest: nihilo tamen minus et altitudo eius et crassitudo memorabilis est; laminae vitreae in eodem ad 3‴ ab invicem distant, idemque intervallum singulum quemvis parietem anticum a postico altero separat. In extremo postico, ad 3″ 6‴ a corona dentis, adumbratum est initium radicis, penitus fractae, neque ulterius definiendae. Dum externus dentis margo nonnihil in arcum inflectitur, internus contra recta descendit, nullaque adest nota, qua a dente *Elephantis mammontei* discernatur. Locus vero Lithuaniae, quo repertus est, haud liquet. Postremo commemorandi sunt duo alii

dentes molares superioris maxillae eiusdem *Elephantis mammontei*, sibi invicem simillimi, quorum alter prope Vilnam effossus (v. *Cat. Mus.* No. 70) ab altero, qui ex incerto Lithuaniae loco derivat (v. *Cat. Mus.* No. 12) sequentibus fere recedit: Vilnensis ille sinister 6″ longus, eandem fere longitudinem ac alter quoque exhibet; eadem etiam latitudo 3″ in utroque dente notatur; ille dein in extrema parte postica, inde ab apice radicis ad coronam usque, 4″ 9‴ altus, ibidemque in postica sua facie admodum excavatus est, et ideo fortasse, quod posterior iam dens tertius molaris, eidem incumbens, hunc ipsum magis magisque antrorsum protruserit; sed alter hic multo ibidem excavatus est, minusque altus; in anterioribus denique ambo ad radices usque detriti, minime ideo maturam belluae indicant aetatem. In utroque porro 13 circiter laminae vitreae observantur, quarum parietes singuli ab invicem tanto, quanto ipsae laminae, distant; in secundo tamen dente parumper magis a se remotae esse videntur; in anteriore autem extremo lamina vitrea, perquam detrita, vix non disparuit aut dimidiata fere apparet; posterius denique extremam laminam offert, nedum in integrum e massa ossea egressam.

Externus margo utriusque dentis perquam exiguus est; in secundo porro valde detritus, in primo illo a massa ossea marginali et completa circumdatus; internus deinde margo utriusque dentis cummaxime prominet, ideoque altior est externo; quod in molaribus superioribus perpetuo sic notatur; idcirco etiam corona dentis ab interioribus ad externa oblique descendit. Quilibet dens 10 vel 11 radicibus munitus est, quarum 3 pollicares, compressae et maximae, reliquae minores sunt; dentis vero secundi radices multo maiores longioresque et crassiores; color eiusdem potius obscure fuscus, illius autem prioris niger est; ambo solidi nec minime friabiles, ideoque ponderosi.

Elephantis igitur *mammontei* dentes hi dicendi sunt eo, quod laminae vitreae satis recta decurrunt, et non nisi in externo margine

dentis versus posteriora inflexi sunt; porro coronam non supereminent et in utraque pagina singulae illae fimbriatae sunt. Totum etiam externum dentis latus convexum potius, internum concavum, aut media sua parte parumper excavatum est, quod quidem cuiusque dentis molaris superioris propriam sistit notam, eamque in *E. mammonteo* magis, quam in *E. probolete* excultam.

§ 27.

Alius dein dens molaris dextri lateris *Elephantis proboletis*, ex incerto Lithuaniae loco effossus (v. *Cat. Mus.* No. 11), latitudine et altitudine illum, quem cum maxilla superiori e Podolia tenemus, longe superat, ideoque ultimus superior esse videtur; ab anterioribus quidem fractus, partem posticam omnino integram offert, adeoque altam, ut 8 fere poll. metiatur, quamvis radicem fractam non computaveris. Latitudo totius dentis 8 poll. 6 lin. ad basin, in anterioribus fractam, superat, ubi 19 fere laminae dentales vitreae, subcorticali substantia absconditae, bene tamen conspiciuntur. Quarum circiter 9 in dentis corona usu detritae sunt, interioribus quibusdam fractis haud computatis. Latitudo coronae versus anteriora tres fere poll. cum dimidio; longitudo, propter fractam partem anticam, $4\frac{3}{4}$ poll. habet.

Laminae vitreae, oblique postrorsum conversae, ultra 4 lin. e substantia corticali prominent in pariete suo antico, profundius transversim sulcato ac fimbriato; omnes vero laminae recta magis decurrentes, in utroque latere ad 3 lin. ab insequentibus distant, media vero parte propius ad se invicem accedunt. Ceterum corona dentis interiore suo margine parumper altius, quam externo adscendit; qua re tota superficies coronae oblique est posita ab interiore versus exteriorem marginem, ut quidem solet in hac *Elephantum* specie.

Substantia dentis corticalis omnino calcinata, ideoque friabilis adparet et alba, totusque dens eximie ponderosus est.

Interea tamen a Podolica illa specie (§ 16) parum recedere videtur. Externum dentis latus convexum, internum vero concavum potius, seu concavo-complanatum notatur.

§ 28.

Alius quoque dens molaris prior superioris maxillae lateris sinistri (v. *Cat. Mus.* No. 15) eiusdem *Elephantis proboletis* ineuntis aetatis e Lithuaniae incerto loco in Musaeo exstat; cuius coronae longitudo 5 poll. 3 lin., latitudo maxima 2 poll. 8 lin., altitudo 3 fere poll. in medio osse tenet, ut itaque dens parumper brevior, haud vero angustior sit illo, § 17 nominato; parum etiam minus provectae aetatis fuisse animal probatur eo, quod octo tantum laminae vitreae bene evolutae numerantur, posteriori nona nedum plane efformata, eaque ex annulis, in unam seriem concatenatis, exstructa, anteriori vero decima parum adhucdum usu detrita beneque conspicua. Eaedem hae laminae parum sursum emergunt in parietc suo antico fimbriato, eoque a socio suo ad 2 lin. distante, atque eiusdem fere crassitiei massa corticalis inter utrasque laminas interiecta est; accedit, quod laminae, postrorsum conversae, non ex toto sint rectae, sed media passim parte in latus deprehendantur inflexae. Radices 5 tripollicares, longissimae ideo ac latissimae, basi dentis infixae, maximam eius partem occupant et versus anteriora dentis sitae, postica sua parte concavae adparent.

Dens ceterum, ex nigro rufus, friabilem substantiam corticalem usque quaque offert.

Adest denique in Musaeo, e loco quodam ignoto, dens maxillae inferioris sinistri lateris *Eleph. proboletis* (v. *Cat. Mus.* No. 7 $^{a.}$), qui magnitudine tamen formaque ab illo § 18 descripto recedit. Etiamsi enim posteriore sua parte extrema fractus sit, ad $7\frac{1}{2}$ tamen poll. longus est et 3 poll. latus; numerantur praeterea laminae vitreae $11\frac{1}{2}$, ab invicem ad 3 fere aut 4 lin. distantes, massamque corticalem eiusdem

crassitiei his intervallis suis excipientes; anterior laminarum paries ad $3\frac{1}{2}$ lin. adsurgit, posteriori contra in massam corticalem penitus immerso; versus anteriora autem dens iam satis usu detritus est et radices offert maiores, quam versus basis partem posteriorem, ubi eaedem in laminam utriusque marginis perbrevem constituendam abeunt; quo quidem fit, ut altitudo totius dentis 4 poll. haud excedat. Laminae vero omnes postrorsum spectant, margoque dentis exterior parum altior est interiore; quod in *E. probolete* minus consuetum est. Substantia dentis universa albida est; massa vitrea semitransparens, albida, corticalis vero omnino calcinata, alba ac friabilis. Servatur demum in *Musaeo* nostro (*Cat.* No.41) idem dens, eiusdem lateris, eodem illo tamen parumper minor, ut adeo *Elephantem* hunc adhuc iuniorem fuisse verosimile sit; in ceteris plane illi similis est.

§ 29.

Iam vero alius dens *Elephantis proboletis* molaris (vide *Cat. Mus.* No.31) inferioris maxillae dextri lateris, e Lithuaniae loco incerto erutus, maxime memorabilis est eo, quod tam conspicuae molis dens inferior necdum visus sit, et proinde belluae enormem magnitudinem testetur. Cuius tamen fragmenti rari mutilatio ulteriorem descriptionem vix admittit. Latitudo 3 pollicum inde ab initio in distantia 4 pollicum, ubi reliqua pars fracta deficit, enormem sane maxillam indicat; laminae vitreae inter se et ab analogis aliis ad 3—4 lineas distantes, medio suo vel in latere passim parumper incurvantur; in pariete vero externo vix 3 lin. prominulae fimbriataeque, parum oblique postrorsum conversae sunt. Ceterum dens nigri coloris extus, sed intus exalbidus minusque friabilis videtur.

Propter privam omnino conformationem, qua distinctam aliquam speciem sistit, dentem hic recenseamus molarem (vide *Cat. Mus.* No. 40) maxillae superioris dextri lateris anteriorem ac caducum

Elephantis, cum *campylote* Fisch. conferendi, e Sibiriae loco incerto effossum.

Species forsitan singularis habenda haec est, ab *Elephante campylote* distincta, licet ad eundem proxime accedens; nam laminae, etiamsi non numerosae, arcuatae tamen, parum elevatae sunt et ab invicem late distantes; ipse vero dens, unus certe ex anterioribus, latus quidem, sed minime arcuatus est; longitudo 5 pollicum, latitudo 3 pollices adaequat; numerantur praeterea distinctae 8 laminae, praeter anteriorem extremam, minime conspicuam; eaedem in parte antica detritae, parum prominulae, fimbriatae, arcuatae, aut hinc inde inversae, lineas duas ab invicem distantes et a sociis suis 5 lineas remotae, quo etiam numerus earum adeo exiguus redditur; in interstitiis suis massam dentis osseam excavatam amplectuntur. Omnes radices dentis fractae; facies eius postica late excavata indicat, eidem posteriorem alium dentem incubuisse; extus postremo niger, intus vero friabilis et rubicundus est.

Huncce dentem quodammodo accedit anticum aliquod fragmentum alterius dentis molaris superioris lateris sinistri (vide *Cat. Mus.* No. 57). Laminae eius numerosae sunt, semiarcuatae, detritae tamen, neque prominulae, numero 11 servatae; reliquae postice fractae; anteriores detritae non rite distinguendae, approximatae, vix fimbriatae, nisi fortasse detritae sint fimbriae. Latitudo 3 pollicum, posteriora versus multo minor, ibidemque dens fractus, cuius longitudo $4\frac{1}{2}$ poll., intus vero albus est. Radices fractae; minusque mutata ossea eius massa. Ex incerto Lithuaniae loco esse dicitur.

Similis quoque dens *Eleph. campylotis* molaris (v. *Cat. Mus.* No. 46) inferioris maxillae dextri lateris e Lithuania esse videtur. Laminae in hoc numerantur 18; longitudo dentis $7\frac{3}{4}$ poll., latitudo $2\frac{1}{2}$ poll. tenet. Laminae posteriores oblique parum procumbentes et semiarcuatae, parum prominulae, subfimbriatae; anteriores rectae, sin-

guli laminarum parietes magis a se invicem distantes, quam ipsae laminae inter se, quae versus posteriora praecipue latius distant.

Non adeo detritus dens belluam iunioris aetatis indicat; radices vero anteriores fractae, posteriores longiores, melius conservatae, omnes oblique postrorsum reflexae. Dens ceterum friabilis, satis ponderosus, rufus, multaque massa calcinata e lateribus contectus est. Non tota superficies plana est; latus externum parum altius interno; facies externa potius convexa, interna vero, si non concava, tamen aequabiliter plana. Altitudo in anteriori parte extrema duorum pollicum, in medio 3 pollicum, in extremo postico parumper maior est. Certe differt a dente *E. mammontei.*

§ 30.

Ex alio Lithuaniae loco incerto servatur in *Musaeo* (vide *Cat.* No. 45) alius dens molaris maxillae superioris anterior dextri lateris *El. mammontei*, postice mutilatus; longus est $4\frac{3}{4}$ poll., latus 3 poll.; numerantur laminae vitreae 10, anteriores et posteriores medio diremptae, vel dimidiatae et annulatim coniunctae, vix aliquantum prominulae, sed a consentiente laminae pariete magis, quam inter se distantes; radices satis magnae sunt.

E Podolia vero tenemus dentem molarem *mammonteum* (vide *Cat. Mus.* No. 26), propeque amnem Studziennitzy effossum, eumque maxillae inferioris sinistri lateris adulti *Elephantis.* Latior parum antecedente, antice fractus est; 8 circiter poll. longus, quousque servatus est; latus ultra 5 poll.; numerantur in eodem 8 laminae praeter alias forsitan antice deficientes, omnes segregatae; ad tres quatuorve lineas a se invicem distantes, parietibus earum singulis totidem fere lineis ab invicem seiunctis, rectae ceterum parumque e massa ossea calcinata prominentes, marginibus raro et rudius fimbriatis; eaedem posteriores tandem hinc inde constrictae et quasi annulis exstructae.

Radices medio in dente fractae, oblique postrorsum reversae. Eiusmodi dens grandaevi *Elephantis* postremus fuisse videtur ideoque maxime detritus, interque laminas solutus et lacunosus est; specimen hoc *Elephantis* certe maximum fuit.

§ 31.

Exstat dein in nostro *Musaeo* dens molaris superior lateris dextri ultimus (v. *Cat. Mus.* No. 36) *Elephantis* cuiusdam privae speciei, in districtu Novogrodkiensi ad ripam Nemeni, prope villam Szczorce effossus beneque conservatus. Longus est in corona 5 poll., et latus $3\frac{1}{2}$ poll., formaque insolita excellit, ut 10 poll. altus sit, si ab externo et anteriore angulo coronae ad extremum usque apicem radicalem eundem metiaris; latitudo in medio dente ad 7 poll., et quod excurrit, accedit; totus dens, duritie ossea notatus, ponderosus, ex rufo-niger, adeo duro velamine includitur, ut nullibi laesus videatur. Ceterum superficies eius laevis est, externa potius convexa, interna parum concava, et plana; utrinque decem fere numerantur radiculae fractae, per binas series longitudinales congregatae et ita numerosae, ut in aliis speciebus nunquam esse solent. In dentis corona numerantur 15 laminae vitreae, angustae, inaequales, non ex toto rectae, perexigua interstitia inter se mutuo linquentes, vix e superficie coronae prominulae, integrae, nisi posteriores aliquae, ex annulis teretioribus exstructae, aetatem necdum multum provectam animalis palam facerent. Margo externus ultra 1 poll. magis prominulus sive altior est interno, laminis vitreis nullibi in illo prominulis, potius ibidem plane detritis et planum continuum cum massa ossea occupantibus; margo vero internus recedens ita, ut exinde corona dentis versus externum marginem oblique descendat, medioque parum quasi concava sit; quo sane relatio omnino alia nascitur, ac in dente *El. proboletis*, cuius internus margo superioris dentis altior est, vel magis prominulus, quam externus. In

dente illo, quem exinde quoque novae cuidam speciei, *El. odontotyranno m.*, adiudicamus, margo internus notatur prominulis laminis vitreis, e massa ossea multo profundius sita emergentibus, quae vel maxime adtrita ibidem adparet, et in ipso hoc margine interno lato eadem rufo insignitur colore; hinc sane uterque internus et externus vel maxime ab invicem differt, formamque illam insolitam offert, ab *E. mammonteo* certe alienam, cuius scilicet dentis corona vel plano-horizontalis est, vel oblique ab exteriore margine ad interiorem descendens.

Dentis corona antice ita detrita est usu, ut anterior lamina una alteraque plane disparuerint, solique parietes vitrei nigro-nitentes ibidem superstites sint, scilicet eadem hac parte extrema dens iste sibi antepositum alterum protrudebat, qui ideoque vi ibidem detritus est et laevigatus, ut quasi truncatus videatur. In universum igitur minor pars coronae detrita est anterior; maior adhucdum abscondita sensimque sub procedente mastucationis processu prodiisset, nisi bellua exstincta fuisset.

§ 32.

Differentiae huius dentis *Elephantis odontotyranni**) a consimili dente eiusdem lateris supramaxillari *E. proboletis* (v. supra, in *Cat. Mus. vet.* No. 11) et *mammontei* Sibirici (v. *Cat. Mus. vet.* No. 32) sequentes sunt: In dentis illius *El. odontotyranni* positu

---

*) Usurpavimus nomen hoc e Iulio Valerio (Itinerarium Alexandri magni et Iulii Valerii de rebus gestis eiusdem Alexandri lib. III. edid. A. Majus. Mediolani 1817) in quo Elephantina species designatur, minime vero *Mastodontis* generis bellua, sive *E. mammonteus*; quod voluit clariss. vir. Frid. Gräfe, (sub *Mammonte* nostro fabulosum antiquorum Odontotyrannum latere, coniicitur, additis observationibus criticis in Iul. Valerium, in *Mém. de l'Académie Imp. des sciences de St. Petersb.* VI. *Série. Tome* I. *Livr.* 1. 1830. pag. 69).

verticali, licet statu naturali in universum superioris maxillae dens quilibet oblique interiora versus spectet, margo coronae externus (Tab. LXIII. Fig. 1 et 2 *a.*) pro interno (l. c. *b.*), superiora petente, ita deorsum vergit, ut plus unum pollicem ima legat; in eodem situ verticali dentis *E. proboletis* internus potius coronae margo, sursum recedente ipso externo eoque altius sito, ita descendit, ut ille plus dimidium pollicem ima petat altero illo margine; in simili denique situ verticali dentis *E. mammontei* uterque eius coronae margo cum ipsa media parte coronali horizontalem planum ita servat, ut margo nec internus, nec externus prosiliat, quo fit, ut dens *mammonteus* medium teneat inter dentem *E. odontotyranni* et *proboletis.* Corona dein dentis *E. mammontei* 3 poll. lata est, illa dentis *E. odontotyranni* (Tab. LXIII. Fig. 1 et 2. *b. a.*) 4 lineis latior, et dens *E. proboletis* ibi 5 lin. illum superat; itaque dens *E. proboletis* in anterioribus latissimus est, ille *E. mammontei* potius in media parte, at dens *E. odontotyranni* inter mediam ipsam et anteriorem partem. Interna porro facies radicalis dentis cuiusvis concava est, externa convexa; sic tota fere facies dentis *E. proboletis* concava adparet, praesertim anticum versus marginem et posticum; dentis vero *E. odontotyranni* margo potius uterque (Tab. LXIII. Fig. 1. *m. m.*) ibidem convexior, medioque loco (l. c. *g. g.*) concavus est; dens denique *E. mammontei* e medio anteriorem versus marginem declivi-concavus est, in reliquis ubique convexus. Externa facies in omnibus hisce speciebus convexa, in nullo tamen magis, quam in *E. mammonteo,* in nullo minus, quam in *E. odontotyranno*, (l. c. Fig. 2. *h.*), ut ea ibi sit plana potius versusque mediam partem superiorem immo depressa. In facie illa interna radicali dentis *E. proboletis* laminae vitreae 19 distinctissimae, osseaque massa amictae, prosiliunt, maioribus sulcis sat profundis ab invicem diremptae; in dente *E. odontotyranni* non bene distinctae laminae prosiliunt, nisi aliqua excipias vestigia earum levissima ad supremum

marginem externum; in dente denique *mammonteo* ibidem adparent laminae, rudius tamen emergentes per totum marginem supremum, medium versus sensim evanescentes.

§ 33.

Porro margo anterior radicalis dentis *E. odontotyranni* numerosas radices, ad novem fere, utrinque sitas, ideoque duplicem seriem constituentes monstrat, nunc quidem fractas omnes, pridem absque dubio longissimas, quarum superiores demum minus numerosae confluunt, tenuem ibi parietem constituentes; at in dente *E. proboletis* eae non solum superiora versus, sed etiam in media ipsaque parte inferiore confluunt invicem parietemque constituunt tenuem, laevem ac continuum, ita ut distinctae radices non conspiciantur, licet corona dentis anteriora versus satis detrita aetatem belluae satis provectam indicet. Dentis denique *E. mammontei* radices interiores eiusdem marginis multo sunt longiores et maiores, exteriores minores multoque breviores et rariores, ut itaque una potius series earundem adpareat, solo supremo apice a pariete illo utroque coniuncto obvallato. Posterior deinde margo dentis radicalis *E. mammontei* maxime est acuminatus omninoque utrinque declivis; in *E. probolete* iam multo fit obtusior, nec nisi in externa facie declivis; omnium vero latissimus et obtusissimus dens *E. odontotyranni* est ibidem, praecipue superiora versus (l.c. Fig. 2. *n.*), ubi reliqui potius angustiores adparent. Maxima vero differentia emergit ex ipsis laminis vitreis, in dente *mammonteo* minime oblique, in *E. probolete* maxime oblique sitis, ut ab anterioribus versus posteriora oblique incumbant; in *mammonteo* scilicet laminae vixdum prodeunt supra coronae planum, in *E. odontotyranno* laterales denique partes (l.c. Fig. 1. *e. e.*) marginis interni latioris (l.c. Fig. 1. *b.*) et distinctissimi ultra 3 lineas ex eodem emergunt, quum in opposito margine externo acutissimo (l.c. *a.*) lami-

nae detritae minimeque prominulae planum coronae omnino non excedant; ceteroquin facies coronae huius dentis medio (l.c. *l.*) devexa adparet et concava, inque aliis vero duobus potius plana ibidem est; laminae denique numerosiores quam in *E. probolete* distinguuntur, multo minoribus interstitiis a se invicem diremptae, quo fit, ut laminarum singularum parietes, nec non inter laminas ipsas pares, mutuo a se invicem magis distent in *Mammonteo* illo, quam in *Odontotyranno*, maxime vero in *Probolete*, cuius demum singulae laminae in utroque margine cum externo, tum interno coronae aequabiliter ex illa emergunt, ita tamen, ut singularum laminarum paginae externae ultra 4 lineas emergant, dum internae declivitatem teneant osseae substantiae interiectae, e qua minime emergunt.

§ 34.

Equidem ipse teneo dentem molarem superiorem sinistri lateris *Eleph. pygmaei* Fisch. antepenultimum, nisi ipsum priorem, e Lithuaniae districtu Novogrodkiensi. Longitudo coronae dentis $4\frac{1}{2}$ poll., maxima latitudo ultra 2 poll., medio parum arctior; numerantur 11 laminae vitreae *), ut solet in hac specie exigua, parietibus laminarum ipsisque laminis ab invicem satis remotis, unde laminarum parietes ad 3 lin., laminae vero a se invicem ad 4 lin., idque potissimum postrorsum, remotae sunt; omnes laminae rectae, rudius fimbriatae, vixdum prominulae, massamque osseam excedentes; posteriores vero per annulos associatae, anteriores latiores, longiores et integrae, priores demum ipsae fractae. Tota autem corona nigra, intus flavo-ochrea; ceterum plana, utroque margine aequaliter alto, aequalem itaque planitiem constituente, quo maxime differt a specie antecedente, aeque

*) Totidem fere laminae auctore cel. Corse (v. Cuvier l.c. I. pag. 41) numerantur in dente, qui tertius est, molari *Elephantis* sextum septimumve annum agentis.

ac ab *E. mammonteo* et *probolete;* laminae in utroque margine parum prominulae, media parte vix aliquantum elevatae.

Radices elongatae, maximae; triangularis prior anterior interiorem huius dentis partem tenet, ut solet in aliis; reliquae radices altiores, latiores ac planae, multo robustiores, praesertim interiores, exteriores vero tenuiores; plana facies posterior excavata. In ceteris necdum omnes laminae posteriores e massa ossea emergunt, nam latet adhuc duodecima lamina in eadem abscondita. Altitudo dentis anterior $1\frac{1}{2}$ poll., posterior $3\frac{1}{4}$ poll.

§ 35.

Hisce denique *molaribus* dentibus exceptis, e Lithuaniae *) agro plures *primores* effossi sunt, quibus praesertim pertinent sequentes: dens primoris *(Cat. Mus.* No.8) in utroque extremo fractus intusque in cretaceam massam albam friabilem commutatus, extus vero osseus ac durus et fuscus. Nunc quidem frustum hocce vix 2 ped. 8 poll. longum est, at 11 poll. 3 lin. in ambitu tenet, ut facile longior fuisset altero dente, quem e Rossia missum *(Cat. Mus.* No.99) tenemus, ad $5\frac{3}{4}$ pedes longum, vel maxime versus exteriora inflexum; ille itaque Lithuanus ad grandius specimen *Elephantis* pertinuisse videtur. Similis quoque dens primoris *(Cat. Mus.* No.98) fractus, ultra pedem in initio suo et $9\frac{3}{4}$ fere poll. in ambitu patens, parum itaque tenuior illis, e Podolia missus est, friabilis multisque longitudinalibus fissuris diremptus, ac vix in bipollicari fragmento servatur in nostro Musaeo. Aliud dein fragmentum *(Cat. Mus.* No.34) multo tenuius, ex incerto loco, servatur ibidem intusque est cretaceo-friabile et male servatum. Hi omnes dentes primores sinistri lateris erant. Dextri autem lateris ha-

*) In collectione scholae Kamenecensi conservatur quoque magnus dens primoris, in Podolia repertus.

bendus est dens (*Cat. Mus.* No. 29), e Podolia missus, utroque extremo fractus ac longitudinaliter fissus, qui in ambitu $9\frac{3}{4}$ poll. tenet, et ultra 3 pedes longus est; intus niger adparet inque externa facie massam cretaceam friabilem albidissimam offert. Exstant quoque frustula 9 alba primoris dentis e Minscensi provincia, subcretacea, ut fere albam notam ducant, in ceteris mollia, fragilia, linguae aliquantum adhaerentia, e calce carbonica terraque silicea composita, quae dum comburuntur, empyreumaticum spargunt odorem, neque tamen osseam indolem offerunt.

§ 36.

Illis denique adnumerandus est dens primoris dexter (*Cat. Mus.* No. 7. v. Tab. LI. Fig. 6.), prope pagum Uschpole e fluvio Swenta districtus Wilkomirskiensis piscatus, rufo-niger; cuius ambitus in medio ad 8 poll., in supremo extremo ad 7 fere poll. et apicem versus $4\frac{3}{4}$ poll. accedit; longus est ad 3 ped. 3 poll., fracto apice iusimul computato; vix ultra 2 poll. a recta linea extrorsum inflectitur, quo certe vel maxime dens *E. proboletis* ab alia specie differebat, nisi fuerit dens foeminae, quae eundem multo minorem, quam mas, et rectum versusque ima incurvum gerit. Complanatus dein apex in teretem mox partem mediam abit, ibidem crassiorem, quam in supremo extremo. Huius quoque loci dicitur dens molaris (*Cat. Mus.* No. 7. *a.*), e fluvio Swenta erutus, cuius mentionem ulteriorem iam superiore loco (§ 28.) fecimus, scilicet prior inferior sinistri lateris, aetatis forsitan provectioris; in antica parte ad radicem usque detritus est, laminaeque ibidem haud minus bene conspiciuntur; postica vero parte fortuito fractus est, nec bene cognoscitur; numerantur 10 laminae distinctae vitreae, undecima iam usu detrita haud bene adparet; omnes oblique sitae, ut solent in *Eleph. probolete*, in antico pariete ad $3\frac{1}{2}$ lin. emergunt e massa ossea, utrinque ad latus destructae; singuli parietes ab

invicem 2—3 lineas distant, anteriores parum latiores posterioribus omninoque usu detritae, quo fiebat, ut singulorum parietum vix aliqua ibidem vestigia adpareant; ipsi parietes parumper fimbriati inque margine transversim sulcati sunt. Totius dentis latus externum potius convexum est, quam internum, subplanum. Radices inferne connivent varieque iunguntur, quo minus conspicuae sunt, nisi antica parte, qua sibi invicem adpressae et oblique sitae manifestiores sunt.

§ 37.

Iam vero complura ossa *extremarum partium* fossilium *Elephantum* servantur in nostro *Musaeo,* quae postremo a nobis recensenda sunt. Hisce pertinet *os humeri El. proboletis (Cat. Mus.* No. 82) dextrum, in Podolia prope Zawadowce Haysinsis districtus una cum aliis, superiore loco a nobis descriptis ossibus, effossum. Longum est id 2 ped. 6 poll., medio 6 poll. latum, in extremo condylo 8 poll. 6 lin. accedit; latissimum itaque caeteris ac robustissimum est, cuius tamen inferius capitulum externum fractum est atque deperditum; media denique eminentia corporis externa robusta, incrassata, atque os ibidem versus superiora crassissimum. Aliud porro humeri fragmentum (v. *Cat. Mus.* No. 18) e Lithuania, in fluvio Muchaviec piscatum, dextri quoque lateris, versus superiora plane deficit totoque collo et capite suo supremo caret; inferne vero bene servatum est, ibidemque capitulum externum ab interno in latitudinem fere 8 poll. patet, supra capitulum vero utrumque os ultra 8 poll. latum est. Ut illud os omnino albidum est et calcinatum, sic hoc nigrum adparet ac durum. Alia dein inferior pars et media *humeri* (v. *Cat. Mus.* No. 27) dextri lateris, eiusdem fere ambitus et ponderosa, deficiente tamen omnino utroque capitulo inferiore, effossa est in Podolia haud procul a Czarnokosynce villa. Porro alterum fragmentum *humeri* multo minoris et sinistri *(Cat. Mus.* No. 50), cuius pars inferior sola servata est, su-

prema plane deficiente. Utrumque capitulum inferius 5 poll. 6 lin. in extremo suo a se invicem distat; interno capitulo 4 fere poll. crasso, externo ad 3 poll. 3 lin. circiter; ad nonnullos pollices supra haec capitula humerus 6 poll. 6 lin. in latitudinem hiat; medio osse latitudo fere trium pollicum est. Certe humerus iuvenis belluae, necdum adultae erat, nisi forte *E. pygmaei*, quum re vera duplo minor sit *E. mammonteo*, et insuper capitula inferiora bene iam reliquo ossi adcreta. *Ulna* deinde fossilis (*Cat. Mus.* No. 17) dextri lateris ad humerum certe maiorem illo, in superiore loco descripto (*Cat. Mus.* No. 18) pertinet, at ex eodem fluvio Muchaviec piscata esse dicitur. *Elephas* iste certe maximae erat staturae. Longitudo enim ulnae huius ad 2 ped. 4 poll. accedit, non computata epiphysi inferiore disiuncta planeque deficiente. Totum os fere triangulare, superne crassissimum et dilatatum est. Latitudo olecrani ad 8 poll. accedit; fovea articularis olecrani subtriangularis est atque cordiformis; ceterum os ipsum nigrum ac ponderosissimum. Superior quoque *radii* pars, epiphysi tamen deficiente, *Elephantis mammontei*, in districtu eodem Mosyrensi effossa, in nostro exstat Musaeo (*Cat. Mus.* No. 19), cuius longitudo non definienda, propterea quod mox sub extrema parte fractum est os; dimensio tamen longitudinalis capituli supremi dimidium fere pedem, latitudinis vero illa ad 4 poll. accedit; friabilis radius flavidus adparet.*)

*) Haec dum scribo, examinanda sese mihi offerunt tria ossa *mammontea* anterioris extremitatis, quae e districtu Lithuaniae Upitzkiensi, prope pagum Uschpole, ni fallor, reperta, Petropolin mittuntur, ut ibi in collegium supremum metallicum deponantur; sunt autem sequentes:

1) *Scapula* dextri lateris maxima, ultra 2′ 1″ 3‴ longa inde a media cavitate glenoidea ad supremum usque marginem, in anteriore tamen et praecipue in posteriore margine ita fracta, ut eius latitudo minime pateat; ideoque quoad formam maxime conferenda est cum illo fragmento, ab ill. Cuvier (l. c. I. tab. 7. fig. 6) delineato; latitudo condyli, quousque servatus est, 10″ 3‴ accedit; spina in anteriore margine 5″ 5‴ prosilit, at superiora versus ita fracta est, ut acromion omnino

§ 38.

Femur porro sinistrum maximum ac nigerrimum, *humeri* illius et *ulnae* instar, non tamen integrum, e Lithuaniae loco certe eodem provenit, propterea quod hisce ossibus simillima eidem est indoles externa; ponderosissimum etiam est, at multo magis nigrum; qua sola qualitate ab illis alteris recedit; longum est 3 poll., etiamsi inferior pars et supremus condylus desint; latitudo eius media bipedalis, crassitudo ibidem dimidio minor, quo quidem planum potius redditur, quam teres. Iam vero ex toto cavum, particulis tamen ferreis ita im-

---

desit, quod tamen unius fere pedis distantia inde a cavitate glenoidea incepisse videtur; quae denique ipsa 7″ 6‴ longa et 4″ 4‴ lata est.

3) *Os humeri*, 1′ 5″ 6‴ longum inque ambitu, ubi angustissimum est, 1′ 4″ 10‴ latum; est sinistri lateris cum insequente ulna eiusdemque individui maximi minusque provectae aetatis, cum caput humeri ab hocce disiunctum sit; condylus internus 9″ 6‴ latus est; crista dein condyloidea supra condylum utrumque 11″ 6‴ lata; caput ipsum ab anteriore ad posteriorem partem 1 ped. latum, et ab externo margine ad foveam usque articularem 6″ 10‴ latitudo eius accedit; crista deltoidea sub capite humeri fracta est ideoque non accurate cognoscenda; cristae condyloideae margine profundiore foramine notatur, vasis nervisque excipiendis idoneo; fovea posterior extremi humeri inferioris ampla est et ultra 3½ poll. profunda, si ad marginem internum condyli maioris interni metieris. Humerus ipse omnibus rationibus latior et amplior est illo, quem superiore loco § 37 (*Cat.* No. 18) descripsimus; in ceteris solidissimum os potius flavidum est, quam exalbidum.

3) *Ulna* denique sinistri lateris, quae cum *humero* illo ad idem individuum pertinebat; longa est 2′ 6″ 9‴ ab extremo olecrano ad extremam usque partem inferiorem, cui tamen condylus plane deest; ambitus circa olecranon processumque anconaeum 3′ 1″ 4‴ accedit, medii dein corporis 1′ 2″, at infimae partis 1′ 8″ 5‴; latitudo cavitatis sigmoideae, in nostro specimine trianguli potius formam constituentis, 9 poll., at longitudo cavitatis glenoideae olecrani 4 poll. accedit; latitudo porro faciei externae olecrāni, inde ab eius extremo ad externum usque marginem anticum condyli externi, 10″ 6‴, et internae eiusdem faciei 1′ 5″ tenet. In universum itaque hoc quoque os crassius est et amplius illo, in § 37 (*Cat. Mus.* No. 17) descripto.

*

butum videtur, ut inde eximium pondus eidem accedat. *Femoris* dein aliquod fragmentum (*Cat. Mus.* No. 87) dextri lateris; scilicet sola pars inferior, duobus condylis posticis et antica fovea articulari pro excipienda patella (quae tamen deest) bene servatis; erutum est os e Rosiensi districtu prope Hrynkischki pagum e terra, dum fundamentum ecclesiae fodiebatur. Maxima distantia ultra 6 poll. unius condyli ab altero; ubi vero invicem approximantur, ad 5 lin. a se invicem distant; antica dein pars articularis, patellam figens, a postica facie interni condyli ad 8 poll. recedit. Aliud quoque *femoris* parumper minoris et sinistri fragmentum ex toto nigrum est fragileque, extrema nimirum parte superiori fracta, infima cum epiphysi disiuncta bene conservata; prodiit e Lithuaniae loco incerto. Quod licet illi simillimum, nonnullis tamen differt, quae a varia bestiae aetate aut forte sexu vario, aut alia differentia specifica explicanda sunt. Longitudo ultra 2 ped. 2 poll., superiori scilicet parte non integra, et aliis quoque fracturis longitudinalibus os varie dividentibus. Commemorandem deinde venit fragmentum partis *femoris* superioris (*Cat. Mus.* No. 56) incompletum, e Podolia missum, mediae magnitudinis, satisque ponderosum; ac postremo aliud frustum *femoris* partis superioris (*Cat. Mus.* No. 21) mediae magnitudinis, albidum fragileque, e Minscensis provinciae districtu Mosyrensi, ita vero male servatum, ut nihil bene cognoscatur.

§ 39.

Tibiae denique fossiles complures, pleraeque bene servatae, exstant in nostro *Musaeo*; sic os *tibiae* (*Cat. Mus.* No. 24) bene servatum utraque tamen epiphysi plane deficiente, e Dubnensi districtu Volhyniae missum; mediae magnitudinis non ultra unum pedem ac dimidium longum est; suprema pars in capitulo dimidium pedem longa, et quatuor cum dimidio pollices lata est; inferior vero extrema pars

$4\frac{1}{2}$ poll. et parum ultra 4 lata: nam fracta ibidem est minimeque definienda; ambitus mediae partis $9\frac{1}{2}$ poll. tenet. Ceterum os album, friabile ac cellulosum adparet. Servatur deinde frustulum *tibiae (Cat. Mus.* No. 21) mediae magnitudinis, epiphysi ipsa deficiente, ad dimidium pedem longae; ceterum os fractum est, nec ulterius definiendum; provenit ex eodem districtu Mosyrensi. Exstat porro *(Cat. Mus.* No. 84) pars *tibiae* superior vix pedem unum longitudine adaequans, sine loco, et perquam friabilis; inferior quoque *tibiae* pars *(Cat. Mus.* No. 88) fracta, et friabilis, e loco Lithuaniae ignoto eruta; nec non alia superior *tibiae* pars *(Cat. Mus.* No. 86) mutilata, maxima, e loco ignoto Lithuaniae effossa, cuius postica pars superior ad $6\frac{1}{2}$ poll. patet, quum eadem in altera illa *tibia (Cat. Mus.* No. 22) vix $5\frac{1}{2}$ poll. teneat. Ad haec denique pertinent ossium duorum fragmenta, forte *cranii, pelvis femorisve,* ac *costarum* complurium, non rite definienda, in eodem districtu reperta; ceterum exigua frusta minimi momenti. Simili quoque modo ibidem effossa fragmenta 14 segregata *dentis primoris,* aliquot pollices longa, passim crassissima, ita ut extrema parte ad 4 poll. in diametro pateant et sensim in reliquo ambitu suo imminuantur. Ossea eorum massa ex toto commutata in albidam, cretaceam, fragillimam ac levissimam, ut lapidum potius, quam ossium indolem prae se ferant. Extrema pars anterior ad pollicem latitudine sua accedit et ubique friabilis est.

§ 40.

Hisce demum addantur duo *calcanei* fossiles, e Mínscensi provincia missi *(Cat. Mus.* No. 22), uterque dextri pedis; alter parum maior et crassor (v. Tab. LI. Fig. 4 et 5), alter minor parumper ac tenuior; in illo corpus in posteriori sua parte brevius, at latius est, quam in hocce, illiusque corporis tuber, $3\frac{1}{2}$ poll. altum et 3 poll. 3 lin. latum, subquadratum et asperum, figendo tendini Achillis aptissimum; superne au-

tem corpus, 2 poll. 4 lin. latum et 1 poll. 9 lin. altum, declive est et laeve, multisque lacunis vel foraminibus pertusum, quibus vasa os intrabant; inferne et postice idem illud tubere maiore asperoque instructum est, cui insistebat bestia. Anterior denique pars (Tab. LI. Fig. 4.) latissima, scilicet 5 poll. lata et $\frac{1}{2}$ ped. alta, plana, media sua parte canalem vel sinum tarsi versus anteriora sensim ampliatum continet, qui excipiendo *talo*, cui *tibia* incumbit, inservit, dum pars basalis *calcanei*, inferius posita, ad excipiendum *os cuboideum* aptatur. Ceterum os hoc multangulare, subtriangulare est, ita, ut laterales duae partes declives laevesque ac lacunosae (v. Fig. 5), nec non anterior lata, in medio suo sinu illo profundo latoque exarata, distinguantur; posterior enim pars tubere illo, quod excipiendo tendini Achillis inservit, notatur, et inferne in aliud tuberculum rudius excurrit, cui corpus bestiae innititur.

Alter denique *calcaneus*, minor certe et diversa ratione exstructus, nisi iuvenilem aetatem, certe alium sexum foemininum speciemve distinctam indicat; altus enim est, ipso corporis tubere insimul computato, $\frac{1}{2}$ pedem, quum maior ille 5 lin. altior sit; latus vero 5 poll. in anteriore parte articulari, ut ille; at eius altitudo per medium sulcum $4\frac{1}{2}$ poll. accedit, quum in illo 5 poll. 8 lin. eadem facies teneat.

§ 41.

De Mastodontibus.

Exstat in Musaeo zoologico (*Cat. Mus.* No. 89) rarissimum fragmentum cranii anterius, *ossa scilicet immania intermaxillaria* (vide Tab. LVI et LVII), hucusque non bene descripta inque ipso sceleto *Ohiotico* (vide Cuvier *ossem. foss.* tab. 5. Tom. I.) ex parte carentia. Fragmentum itaque nostrum pretiosissimum non solum ex utroque alveolo dentis primoris, sed etiam ex parte maxillari

superiore constat, in qua ibidem foramen deprehenditur supramaxillare (Tab. LVII. *a.*), ultra 1 poll. latum et ad 1 poll. 6 lin. altum, e quo prodibant arteria nervusque supramaxillares, quod igitur, *Castoris* exemplo, sub parte orbitali in hac ipsa maxilla esse solet. Ubi foramen anteriora versus prodit, illa alveolorum pars excavato-plana est, nec convexa, quod solet in *Castore* aliisque consimilibus generibus; apicem versus uterque alveolus externo margine convexus est ac teretior; at supremo loco, quo uterque convenit, fossam constituit illam, quae proboscidem ibidem excipiat. Haecce fossa in nostro specimine ad dimidium fere pedem patet, quum in media parte ad 4 poll. 6 lin. distet, margine utroque ibidem sensim multo acutiore magisque prominulo; in extremo denique postico margines fossae profundissimae denuo ad 5 poll. 6 lin., et quod excurrit, a se invicem distant: ibi quoque uterque paries marginum illorum 5 poll. altus est, ut itaque nares hocce loco profundiores iam adpareant, et ad ima descendant; tota enim haec pars ibidem bene cognoscitur. Inde quoque in supremo utroque latere narium triangularis fere margo acutissimus adparet, eique utrinque supposita fovea (Tab. LVII. *b.*) incerti significatus, musculis fortasse proboscidis figendis idonea, quae vero in sinistro latere repleta est *opalo ligneo* subnigro, medio tamen versusque anteriora ex flavido-fusco, duritieque media ac vitreo nitore conspicua, quae igitur massa lapidea, antea procul dubio fluida, ibidem dum refrixerit, solida facta est illamque foveam ex toto replevit. Idcirco quoque perhibendum est, os ipsum cuidam vi igneae fuisse expositum, quod iam e maximo eius pondere ($65\frac{1}{2}$ libras enim accedit, vide *Zoolog.* meam *special.* Tom. III. pag. 361) prodit: ubique enim metallicae particulae ferreae os penetraverunt idque adimplent, inque compluribus locis versus exteriora et ab inferiore massa ossea rufa et nigra adparet, in alveolis vero maximis nigerrima, ut ibidem quoque ignea vis, cui illud quondam expositum erat, bene pateat. Alveolorum autem dissepimentum ex

hac fortasse combustione plane destructum est; ex nonnullis tamen vestigiis colligimus, id versus anteriora et superiora fuisse crassitudinis 4 fere pollicum, medioque loco attenuatum, inferiore demum parte fere duorum pollicum, quae vero omnia minus distincta sunt, quum propter destructum septum eius quoque limites non bene cognoscantur. Externus deinde ambitus medius utriusque alveoli tres fere pedes tenet; anteriora versus certe minor est, in posterioribus tamen multo maior. Extremi cuiusque alveoli latitudo in interiore cavo ultra 4 poll. 3 lin., altitudo vero 5 poll. 8 lin. accedit, ut itaque dentem primorem in tali enormi iam sub exordio alveolo maximum fuisse probabile sit; exitus enim utriusque alveoli 5 poll. altus et totidem latus est.

§ 42.

Ossa haec intermaxillaria fragmento maxillae superioris incumbunt ita, ut utriusque partis limites non cognoscantur; suturae enim singulae iam plane disparuerunt; belluamque grandaevae aetatis fuisse perquam probabile est. Distinctae quoque speciei pertinuisse eadem videtur; nam ossa intermaxillaria multo magis incurva sunt quam *Mastodontis gigantei* *) illa, quae mollius deflexa adparent; quo fit, ut in nostro *Mastodonte Podolico* illa ossa in media parte superiore derepente ad imum flectantur ibidemque anteriora versus tumida adpareant, unde a latere inspecta tanquam clunium formam prae se ferunt, dum ipse supremus margo acutus in illam tumidam partem deformem construendam excurrit; ab hoc quoque loco fossa, proboscidi excipiendae idonea, ima versus latior fit et planior. Rarissimum autem hoc fragmentum giganteae bestiae antediluvianae effossum est in

*) Noster quondam Bojanus molarem tenebat dentem superioris maxillae, decem colliculis mammillaribus notatum, quem, prope urbem Podoliae Tultschin effossum, vel maxime contulit cum dente *Mastodontis gigantei* (v. Zool. III. p. 360).

Podolia prope pagum Rachnow lassowy, una cum eiusdem ponderosissimis ossibus, haud rite determinandis, scilicet cum 1) parte *scapulari*, plana, supera, dimidii fere pedis latitudinis, cellulosa, nigrique coloris, 2) *femoris*, quod videtur, fragmento, pedali, propter ferreas particulas, quas excepit, itidem ponderosissimo, subnigro, at ita mutilato et exiguo, ut vix bene definiatur, cuinam extremo femoris pertinuerit; 3) *ulnae*, ni fallor, fragmentis duobus, minus tamen conspicuis, ex rufo-nigris ac ponderosissimis; 4) *vertebrae* cuiusdam fragmento supremo capitali nigro ac celluloso, at minus bene determinando, et 5) cum duobus *cranii* fragmentis late cellulosis, nigerrimis, nullo modo rite definiendis, quum nimis exigua ideoque male conservata sint. Omnia quoque haec ossa vestigia prae se ferunt distinctissima combustionis, qua varie mutata, ferreisque particulis imbuta sunt, unde nimirum tam ponderosa et tantae duritiei adparent; ipsae ferreae particulae iisdem colorem rufum et nigrum impertiebant, certissimum itaque indicium universae cuiusdam revolutionis illius regionis aut igneae cuiusdam eruptionis, qua belluae illae perierunt.

§ 43.

Aliud denique fragmentum *Mastodontis*, scilicet bene servata pars *maxillae inferioris Mastodontis intermedii m.* (v. *Zoolog.* l. c. pag. 361—2) in Musaeo oryctologico Lycaei quondam Volhynici servabatur.

Dentis postremi molaris colliculi transversi differunt ab illis *Mastodontis gigantei*, mediamque inter eam et *M. angustidentem* constituunt speciem, nostrum *M. intermedium.*

Fragmentum illud (v. Tab. LVIII. a latere et Tab. LIX. a superiore parte) *maxillae inferioris* (non superioris, v. lib. meum: *naturhistorische Skizze von Lithauen, Volhynien* etc. pag. 239) sinistri lateris est, ultra pedem longum duobusque dentibus molaribus instru-

ctum, quorum posticus alter fere 6 poll. longus, et ultra 2 latus est et series 5 transversas colliculorum plus minusve detritorum bene conspicuas offert; exinde areae usu obortae nec rhomboideae, nec angulato-quadratae (gall. *trefles* ab ill. Cuvierio dicuntur), sed teretes, vel angulato-teretes exstiterant, interque series colliculorum accessorii passim conuli deteguntur. Postremae seu primae seriei colliculi duo (Tab. LVIII et LIX. *a*) approximati, minimi, conici, parum detriti; insequentis porro secundae anteriorem versus partem sitae seriei colliculi (ibid. *b*.) parumper maiores, laterales magisque detriti, intermediis aliis duobus intercedentibus plane evanidis, nec bene conspicuis ideoque haud rite definiendis; tertiae deinde seriei colliculi quatuor distinctissimi (ibid. *c*.), in semicirculo versus posteriora hiante dispositi, extremis duobus multo maioribus, intermediis hisce quidem minoribus, at si cum prioribus conferantur, magnis quoque dicendis; quartae demum et quintae serierum (ibid. *d. e*.) colliculi maximi, duobus praecipue ambitu conspicuis in utroque latere sitis, intermediis exiguis non completis tanquam accessoriis, in illorum interstitiis obviis, omnibus vero usu detritis atque teretes areas constituentibus.

Ipsa quoque pars maxillaris ab interiore conspecta (Tab. LVIII.), singulos colliculos pollice latiores multoque longiores offert, intermediis magis remotis, quam extremis, in ipso apice adiugatis.

Alterius dentis anterioris colliculi duo tantum mammillares ultra pollicem longi planeque detriti ac fracti adparent. Quodsi ex fragmento hocce inframaxillari concludimus, bestiam ipsam insolita magnitudine excelluisse probabile est; at colliculi dentis posterioris parum detriti, ut soli apices eorundem usu deperditi, omnesque vero bases integrae sint, aetatem haud ita provectam illi adiudicant, etiamsi anterior dens utrumque colliculum ita detritum offerat, ut inde ambo confluerint, nec distinctas areas prodant.

Maxillae inferioris fragmentum hoc e sinistro latere videtur; margo itaque externae faciei maxillaris male conservatae (Tab. LIX. *h.*) angustus procul incuneatos dentes molares monstrat, quum vero margo internae faciei (Tab. LVIII. *k. i.*) melius conservatae multo amplior adpareat ac latior, suamque vero planitiem, posteriora versus productam, angustam, et fractam offerat, unde ibidem rite cognosci nequit. Postrema pars maxillaris extrema ultra unum fere pollicem post dentis insertionem conservata est, anterior vero sub ipso dente antico fracta, omninoque deperdita. Inde quoque fieri potuit, ut hocce maxillare fragmentum, adeo incompletum, antea a me (v. *naturhist. Skizze* l. c.) bene determinatum, posthac sola icone fugace a me collata (nam ut ipsius ossis frustum, in Volhynico Lycaeo servatum, ad me mittatur, meis precibus impetrare non potui) memet in transversum egerit, ita, ut eandem dein pro superiore maxilla (v. Zoolog. III. pag. 361) declaraverim; nunc vero, ab ill. Goldfussio in litteris monitus, genuinum eius significatum restitui.

Speciosissimum hoc os, in Volhynico agro, haud procul ab urbe Kremenetz, ex humo effossum, unicum sui generis est.

§ 44.

De Dinotheriis.

Dinotherii fragmenta ossea hucusque per raro observata sunt in Rossia vastissima; hisce enim adnumerandi sunt dentes maxillae inferioris molares, quos ill. Pallas (*Act. Petropol. Tom.* II. *part.* 2. 1777. pag. 213. Tab. 9. Fig. 4) e montibus Uralensibus descripsit. Erant ambo illi dentes imperfecti et radicibus orbi; „ex illo tamen alterius fragmento, inquit Pallas, dens iste videbatur mediam coronae utrinque perfractae partem constituisse. Iuga transversa, quorum unum (l. c. Fig. 4. *a—b.*) integrum supererat, argute dorsata, medio demis-

siora, perque longitudinem totam inaequali convalle excavata (erat enim dens usu maxime detritus), quam vitrea substantia argute coronabat; ceterum moles coronae, laterum convexitates continua extus vitrea substantia corticatae, incisurae inter iuga argutae, ab altera parte profundiores. In intervallo iugorum vitreae substantiae quasi gutta diffluxit et obsoletum colliculum effecit, qui ut et ipsa quoque iuga attritu dentium oppositorum in vivo animali antiquatus atque laevigatus erat. Molares ambo reperti fuere in strato horizontali minerae ferreae arenoso-ochraceae induratae, quae ad rivum Schebusy, in inferiorem tractum albi fluvii (Bjelaja), ubi is iam in clementiorem regionem versus Kamam descendit, ab occidentali parte influentem foditur: in regione occupata collibus stratificatis argillaceo-cotaceis, quales secundum occidentalem declivitatem totius Uralensis iugi lata fascia calcaream marinam colluviem ubique contegunt, ossibus passim animalium exoticorum vastae molis, maxime vero lignis atque truncis arborum petrefactis, diluvianam originem indubie prodentes. Ambo in isto strato simul, simillimi atque haud dubie ex eodem animali compares, simul varia admodum corrupta ossium fragmina reperta sunt, e quibus tantum unicum arcuatum, sesquipollicaris fere diametri, zygomatis vel costae fractae simile repertum fuit.“

In ceteris adiecit ill. auctor: „non fuisse calcinatos dentes, sed adinstar ossium, in Gallia meridionali et Europa passim reliqua profundioribus in stratis repertorum, potius induratos, atque mineralisatos, substantia satis dura, vitreo cortice durissimo, fragiles extus, (praeter corticem sordido albore et politura perfectissima conspicuum, nec quidquam linguae adhaerentem) fusco-subcoeruleos, interius magis albidos, fuscis lineolis variegatos, quo in loco linguae tenaciores fuerunt. Ceterum odore peculiari ossium mineralisatorum solemni peramoeno fragrabant, neque dubium fere est certo igne adhibito in Turchesias permutari posse, quas omnino crudas ad amussim referebant.“

Hisce igitur expositis, dentis illius Uralensis affinitas cum consimili dente *Dinotherii proavi m.*, usu cummaxime detrito et vix duabus lineis minore, ita patet, ut ille quoque eiusdem speciei *Dinotherii*, ex eadem maxilla inferiore, perhibendus esset, nisi colliculus ille vitreus, inter utrumque iugum obvius, ipsi laterali recessui profundo insideret. Multo denique notabilius est, illi quoque adfuisse colorem fuscum, e ferreis particulis exortum, eumque igitur igneae cuidam actioni quondam fuisse expositum.

Iam vero *dentes duo*, de quibus agimus, *Podolici* (v. Tab. LX. Fig. 1—5) e sinistro videntur latere maxillae inferioris, scilicet minor triiugatus (l.c. Fig. 1—2) tertius, biiugatus vero maior (ibid. Fig. 3—5) quartus; reperti sunt in Podoliae districtu Iampolensi prope pagum Rachnow lassowy, una cum *Mastodontis Podolici* ossibus intermaxillaribus amplis; iique, ferreis particulis imbuti, ponderosissimi apparent; minor enim ponderis 2 libr. 2 unciar., maior 2 libr. 18 unciar. est, unde eos quoque igni fuisse expositos haud dubie coniici licet. Excepta enim substantia vitrea ex coeruleo-albida bene servata ac durissima, radices utriusque dentis ex fusco-nigrae, semidurae, splendoremque subvitreum offerunt, quae quidem externae notae *semiopalum* bene indicant. Aliis vero in locis, ut versus interiora dentis triiugati, lucidior deprehenditur color ex flavo fuscus, quum in ambitu externo niger persistat vel nigerrimus, quemadmodum in ligno fossili, vel sic dicto opalo ligneo, similis colorum varietas adesse solet, at e dentis huius radice multo minus, quam e ligneo opalo, scintillas eliceres acie, propterea quod ille multo paucioribus particulis siliceis scatet. Radicum singularum fragmenta acuto-angulosa sunt, marginibus non transparentibus, et fractura eorum ex magno vel plano conchacea. Ossea haecce dentis massa propter nigritiem quodammodo *gagatum* refert, at omnibus notis potius convenit cum extraneo opalo, in quo arborum quoque trunci frequenter mutati reperiuntur. Idcirco

ill. Pallasius quoque memorat: dentes *Dinotherii Uralensis* insimul cum arborum truncis ferroque nativo repertos fuisse. In nostro itaque dente inter radices, nigro opalo omnino exstructas, massa obvenit ochraceo-ferrea, dura, flava, arenae particulis intermixtis.

§ 45.

Maior dens biiugatus in corona longus est 3 poll. $7\frac{1}{2}$ lin., et latus 2 poll. 8 lin.; maximi dein colliculi antici (Tab. LX. Fig. 4. *h.*) altitudo inde a limitibus vitreae substantiae (l. c. *i.*) ad apicem usque 2 poll. 2 lin. accedit; altitudo dein interni parietis vitrei ab eius inferiori limite (ibid. *i.*) ad externum usque marginem inter utrumque colliculum (ibid. *k.*) 1 poll. $1\frac{1}{6}$ lin., altitudo denique externi parietis vitrei ab inferiore limite eius (ibid. *i.*) ad supremum marginem mediae foveae externae (ibid. Fig. 5. *l.*) 10 lin. adscendit. Dens ipse e serie postica secundus, ex antica vero quartus inferioris maxillae dextri lateris videtur, non superioris, quod pridem arbitratus sum, quum eandem *Tapiro giganteo* Cuv. adsignaverim cumque tertio dente, etiamsi omnino exiguo, *Tapiri vivi* (v. Cuv. l. c. Vol. II. part. 1. tab. 2. fig. 8.), perquam affini, contulerim.

Latus eius externum iuga transversa, totius fere marginis instar, detrita offert (l. c. Fig. 3 et 5. *m. n. o.* et *p. q.*), unde haec invicem confluunt omninoque laevigata adparent; interiores colliculi ambo maximi (ibid. *g. h.*) minime usu detriti inque apice fere integri adparent. Qui vero colliculi ex toto conferendi sunt cum iisdem apud ill. Cuvier (l. c. tab. 2. fig. 8) delineatis maioribus aliis *Tapiri americani*, quo maxima huius belluae affinitas cum illo giganteo *Dinotherio* patet: anterior in ceteris parum altior est posteriore, multo breviore; ambo dein parum anteriora spectant apicibus, quum radices potius posteriora versus accedant: distant denique ambo colliculi in apicibus unum fere pollicem. Iam vero internus margo colliculorum

laevis omnino integer est et albida substantia vitrea nitente compositus; ubi vero apices colliculorum in illam iugi transversi declivitatem angustam descendunt, utriusque iugi margo usu detritus est (ibid. *p. q.*) inque extremo latere externo in areas subrhombeas (ibid. *v. u.*) excurrit. Quibus vero areis exteriora versus antepositi sunt detriti margines (ibid. *m. n.*) lati, invicemque confluentes (ibid. *x.*), qui medio hoc loco eminente convallem profundissimam, ad 1 poll. 2 lin. descendentem interque maiores colliculos sitam (ibid. *y.*), ab externa altera, haud minus profundum recessum constituente (ibid. *d.*), seiungunt.

Margines dein extremi, cum anterior, tum posterior, sibi invicem satis similes, ab invicem tamen quodammodo recedunt; posterior ille (ibid. Fig. 3. *c. c.*), 1 poll. 5 lin. longus, totus rectus, in superficie inaequalis et aspero-tuberculatus, usu minime detritus est; ubi dein ad posticum colliculum accedit, inter utrumque recessus, ad 2 lin. profundus et eiusdem cum margine illo longitudinis, obvenit; ubi vero ille colliculus exteriora versus in aream rhomboideam (ibid. Fig. 3. *u.*) excurrit, in declivi parte marginali detrita area altera lunaris (ibid. *r.*) conspicitur, quae minus profunda minusque lata ad basin colliculi illius et marginis extremi crenato-tuberculati sita est. Sub hacce denique area postrema versus ima profundior occurrit fovea (ibid. *f.*) terminalis, minus insignis.

Anterior denique margo extremus (ibid. *b. s. t.*) magis prominet postremo, propterea quod recessus inter eum et colliculum maiorem profundior est et amplior; in medio enim 5 lin. ad imum descendit, quum in lateribus contra sensim planior minusque profundus adpareat, omninoque aliam indolem exhibeat, quam posticus recessus. Margo ille duobus locis (ibid. *s. t.*) interioris paginae profunde incisus et superne oblique detritus est, quo latitudo eius maior fit, quam posterioris marginis extremi. Anterior quoque margo versus exteriora iugo quodam exiguo intercedente cum maiore area rhomboidea (ibid. *v.*) al-

terius colliculi maioris ita connectitur, ut utriusque cum colliculi, tum marginis extremi basis sub specie arcus elevati invicem iungantur. Eidemque in extrema pagina externa incumbit fovea (ibid. *e.*) parum profundior illa altera (ibid. *f.*), superiore loco a nobis exposita; illius vero margo inferior ibidem multo distinctior est magisque prominulus, unde ipsa fovea insignior adparet. In ceteris extremus ille margo anterior, posterioris instar, colliculum aliquem accessorium constituit; sicuti ipsae areae, cum rhomboideae (ibid. *v. u.*), tum lunaris (ibid. *r.*), e detritione parvulorum quorundam colliculorum exortae videntur: quorum scilicet exiguorum, maioribus illis internis oppositorum, mentionem ill. Cuvier (l. c.) iam fecerat. Excipiunt autem areae utriusque maioris (ibid. *v. u.*) margines (ibid. *m. x. n.*), usu perquam detriti ideoque latiores, intermedium aliquem recessum amplum (Fig. 3—5. *d.*) ac profundum, cuius inferior margo (ibid. *l.*) ab inferiore substantiae vitreae parte (ibid. *i.*) ad 8 lin. distat, versusque posteriora et superiora parumper detritus est.

Ubique dentis corona integra, laevis ac nitidissima est; eiusque partes detritae sunt: margo dentis anterior, iugum dein transversum, cuius tres areae (ibid. *v. u. r.*) bene conspicuae, cuiusque margines, exteriores praesertim, oblique laevigati sunt, margo denique intermedii recessus maximi posterior (Fig. 3. 5. *y.*), penitus usu detritus, porro colliculi posterioris margo posticus et quodammodo quoque internus anticus, multo tamen minus detritus, ita ut dens ipse, si cum tertio molari, de quo statim sermo erit, conferatur, alius fortasse individui fuisse *) videatur. In ceteris totus albidus est, excepto extremo margine postico, subcoeruleo, nitidissimo ac durissimo. Radices dentis

*) Maxime affinis est dens alteri cuidam, secundo a parte posteriore, in maxillae inferioris fragmento sinistri lateris infixo, quem cel. Kaup (*ossem. foss. cah.* I. *tab.* 5. *fig.* 1.) ex Austria descripsit.

duae oblique parum postrorsum conversae plane nigrae ex ligneo opalo nunc quidem omnino exstructae.

§ 46.

Alterum dein dentem, eodem in loco cum illo repertum, (Tab. LX. Fig. 1 et 2) pridem (v. Zoolog. l. c. III. pag. 360) pro dente *Mastodontis gigantei* habui, quum Cuvierianae tabulae memet in transversum egerint; nunc vero, meliora edoctus, eundem cum *Dinotherii proavi* dente contuli, eique consimilem dentem, ab ill. Pallasio descriptum, associavi. Qui vero dens tertius maxillae inferioris sinistri lateris, ad radicem usque fere detritus, videtur, ut areae inde subrhombeae tres latissimae loco colliculorum deprehendantur. Anterior area (Fig. 1. *a. d.*), omnium maxima et latissima, marginem utrumque in medio unum fere pollicem ab invicem distantem offert; longitudo eius, quousque servata est, ad 2 poll. 2 lin. accedit, crassitie integri marginis externi non computata; internus margo fractus est. Intermedia dein area (ibid. *b. e.*), omnino integra, longitudinem eandem offert, latitudinem vero 10 poll., unde parumper angustior adparet illa priore; forma quoque eius oblongo-ovalis est, extrema tamen parte utraque parum latiore, quam in illa, cuius externus margo perquam coarctatus est et elevatus. Tertia denique area (ibid. *c. f.*) omnium minima, 1 poll. 11 lin. longa, medio coarctata et vix 4 lin. lata est; ubi vero versus interiora dilatatur, ad $\frac{1}{2}$ poll. hiat, ipso margine non computato; forma huius areae oblonga ac irregularis, et parumper altius sita illis superiore loco commemoratis, unde quoque ipse colliculus posterior (Fig. 1. *c. f.* Fig. 2. *c.*) usu minus detritus minusque fractus est.

Tota dentis huius longitudo fere 4-pollicaris; latitudo vero 2 poll. 7 lin. accedit. Colliculi posterioris (ibid. Fig. 1. *c. f.*) altitudo, ad marginem internum inde a basi vitreae substantiae ad summum apicem detritum 11 lin., eadem ad externum marginem 1 poll. 2 lin., apice

dentis colliculi ibidem minus detrito. Externus dein margo anterioris colliculi (ibid. Fig. 2. *a.*), parum ibi detriti, 1 poll. 6 lin. altus est, internus vero multo magis detritus ideoque multo profundior est. Inter areas illas rhombeas utrinque duae obveniunt foveae (Fig. 1. *g. i.*), in externo margine et interno (ibid. *h. k.*) satis profundae; posteriores parumper profundiores, propterea quod colliculi ibidem minus detriti sunt, indeque propter altiores horum margines foveae et ipsae profundiores adparent. Foveae vero utriusque marginis media quadam eminentia (ibid. *m. n.*) ab invicem dirimuntur.

Color dentis ex coeruleo albidus, ipsae areae particulis arenulae ferreis passim adspersae; radices duae validae posteriora versus spectant, postica earum multo maiore, amplissima, in antica facie media profundam ostendente foveam, qua duae tanquam radices ibi adparent; antica vero radix minus crassa est medioque loco, illius instar, ampla fovea notata. In ceteris totae radices nigrae vitreo-nitentes, plano-conchacea fractura notatae, et ex atro opalo ligneo exstructae, quocirca dentis massa genuina nullibi cognoscitur, nam opalum in eius locum cessit. Talis quoque nigra massa lapidea, dempta vitrea coronae substantia, ubique sub ea corripitur, quae vero omnia probant, dentem igni cuidam vulcanico expositum fuisse.

Similis quodammodo dens delineatur apud cel. Kaup (*ossem. foss. cah.* I. *tab.* 3. *fig.* 9), minus tamen usu detritus, unde quoque areae omnes minus latae conspiciuntur; noster triiugatus, huius instar, illum bicollarem, superiore loco a nobis descriptum, si eiusdem individui fuerit, proxime secutus videtur, ideoque cum illo eiusdem maxillae est. Simillimus denique eidem est dens *Uralensis* Pallasii, nisi quod auctor parvulum colliculum, e vitrea substantia guttae instar exstructum, in anteriore fovea marginali descripserit, qui scilicet in omnibus hucusque notis dentibus *Dinotherii* penitus desideratur; niger tamen color notaeque reliquae ad amussim in nostrum specimen quadrant.

§ 47.

De Rhinocerotibus fossilibus.

Ossa *Rhinocerotum* fossilia in Lithuania minus frequenter occurrunt, quam in ulteriore Rossia orientali, Sibiria, ipsaque Volhynia, ubi integra quondam obvenerant crania, quae hodie in *Lycaeo* Volhynico servantur; neque tamen desunt id genus fossilia in Minscensi provincia. Exinde scilicet allatus est dens (v. *Cat. Mus.* No. 68) *Rhinocerotis*, qui nobis pridem visus est dexter antepenultimus maxillae superioris, quem nunc quidem, meliora edoctus, pro quarto lacteo superiore sinistri lateris designamus.

Huius itaque dentis (Tab. LXI. Fig. 4—7) forma subquadrata est, ideoque 4 parietibus circumdatur; maximo scilicet et latissimo externo (ibid. Fig. 5. *b. c.*), 1 poll. 3 lin. lato, non computato eundem accedente anteriore pariete (ibid. *a.*), quo simul sumpto ille anterior 1 poll. 7 lin. latitudinis offert; longitudo eius inde a basi vitreae substantiae ad apicem usque (ibid. *p. b.*) 2 poll. 4 lin. accedit; quae denique pagina ibidem duplici sulco longitudinali notatur, quum praeterea alius sulcus profundissimus externum huncce parietem ab anteriore dirimit. Anterior scilicet alter paries (Fig. 7. *a. d.*) ad basin 1 poll. 8 lin. latus, ideoque parumper latior est illo externo, multo tamen brevior eodem, ita ut a basi vitreae substantiae ad summum apicem vixdum 1 poll. 9 lin. accedat; tota haec facies incurvo-plana, medio itaque convexa, et anteriora versus profundo quodam recessu (ibid. Fig. 7. *q.*), ad imum tendente, nec non eminentia quadam semilunari (ibid. *r. s.*) transversa instructa est. Apex marginis superioris coarctatus (Fig. 4. *a. d.*) aliquantum versus exteriora incurvus et superne detritus est, quo fit, ut ibidem (Fig. 4. *t.*) area longitudinalis angustissima conspiciatur. Tertius porro paries posterior (ibid. Fig. 6. *c. e.*) planus 1 poll. 2 lin. latus et 1 poll. 4 lin. altus est, si nodulus (ibid. *n.*), eidem superne impo-

*

situs, calculo adiicitur. Quartus denique interior (ibid. Fig. 4. *f. d.*) omnium minimus omninoque inaequalis est et subteres, atque vix-dum 1 poll. latitudinem offert; altitudo vero 10 lin. accedit, si a basi vitreae substantiae ad marginem recessus supremum (ibid. *m.*) computatur. Ipse quoque paries anterior laterali sua parte ad illum descendit eiusque ambitum auget, unde multo minor sine eo adpareat necesse est: idem denique evenit posteriori parieti, unde interior aliis potius partibus exstruitur, et minime per se exstat.

Qui vero omnes colliculi, in basi dentis ossea exorti, ubique vitrea substantia involvuntur, nec nisi apices eorum detriti apparent. Colliculorum scilicet illorum unus quasi bigeminatus [areae enim, cum triangularis (ibid. Fig. 4. *g.*), tum semilunaris (ibid. *h.*) exiguae eundem componunt] summo exstruitur apice externi marginis; secundus dein apice anterioris marginis (ibid. *t.*), quo area multo longior ibi enascitur; dum ambo margines sub acuto angulo concurrunt, ipsi colliculi sulco aperto fere bilineari ab invicem distant. Tertius denique colliculus, in supremo apice (ibid. *i.*) marginis interioris situs, vix aliquantum detritus est, at quum anteriora versus et posteriora hic margo recta protendatur, in media dentis corona ita bifurcatur, ut utrumque eius crus, convallem satis profundam (ibid. *l.*) includens, versus marginem externum excurrat, eique figatur. Altera quoque vallis (ib. *k.*), etiamsi fortasse minus profunda, at certe amplior, illi ab interiore adposita est, eamque margo externus, posticus dein et internus conscribunt. Radix dentis plane fracta est; nigra ceterum extus, intus vero flavida est marginemque potius inferiorem constituit, omnino fractum, quo praeprimis probatur, dentem lacteum fuisse.

§ 48.

Servatur denique in *Musaeo* zoologico (*Cat. Mus.* No. 51) inferior pars *femoris* dextri *Rhinocerotis* (Tab. LXI. Fig. 1. 2. 3.), ex

incerto Lithuaniae loco effossa, adeoque ponderosa, ut librarum $10\frac{1}{4}$ ponderis sit; massa eius, pristino aevo ossea, nunc quidem penitus lapidea, omnes partes animales plane amisit et ubique calcarea adparet; in fracto scilicet loco eius supremo (ibid. Fig. 3. *a*.) spathi calcarei exiguae crystalli congregatae deteguntur, ut quoque hoc os igni quondam expositum fuisse perhibere liceat. In ceteris fragmentum ipsum 8 poll. longum est et dimidium pedem latum versus posteriora supra utrumque condylum; specimen itaque maximum fuisse, dum vivebat, verosimile est; latitudo dein 8 poll. in laterali parte interna, inde ab extremo condylo interno ad extremum usque apicem faciei articularis, pro patella excipienda adaptatae.

Ubi vero corpus fractum est, crassities eius ab anteriore ad posteriorem partem fere 2 poll. 4 lin. habet; ab interno latere ad externum integro pollice maior est; si quidem haecce femoris pars cum extrema duplo fere crassiore comparatur, corpus ossis derepente fere attenuari patet. Uterque dein condylus posticus magnitudine sua et latitudine sibi fere invicem similis est et ultra 1 poll. 1 lin. ab invicem distat, quod ab *Elephantino femore* alienum omnino est. Longitudo dein interni condyli ultra 3 poll. 6 lin. accedit, externi illa nonnullis lineis minor est; latitudo illius 2 poll. 2 lin. in externa facie articulari, huius vero ibi multo minor est; qui denique in medio loco eandem fere offert latitudinem; ille parum ulterius descendit, hic aliquantum altius situs est; propterque maximam utriusque condyli distantiam latus quoque poples est.

Eiusdem deinde molis conspicuae facies est articularis anterior pro patella excipienda, e duplici quoque tubere exstructa, quorum sinistrum vel internum multo maius et altius est dextro vel externo; altum est illud 4 poll. 9 lin., et latum superne 1 poll. 6 lin., hoc vero longum 3 poll. 8 lin., et 1 poll. 4 lin. vixdum latum; laevissima facies articularis a superiore profundam accedit foveam, inter duo crura, ab

illa utrinque descendentia, sitam. Internum denique latus ossis femoris inaequale est, et externi instar asperum; at ubi internus condylus ab eodem posteriora versus proficiscitur, conspicua deprehenditur protuberantia, quae mole sua multoties superat aliam externi lateris vix conspicuam.

Superest postremo memorari, hocce femoris fragmentum quoad notabile pondus cummaxime accedere ad ossa *Mastodontis* et *Dinotherii*, e Podolico agro eruta, unde illa fortasse ex eodem aevo antediluviano orbis terraquei cum hisce esse potuissent.

§ 49.

Frequentissima ossa *Rhinocerotum* reperiuntur una cum grandioribus eorum *cornubus* in ulteriore Sibiria orientali, ad ripam maiorum fluviorum, quorum iam duo ab ill. Pallasio *(novi Comment. Acad. Petrop.* T. XII. tab. 10. fig. 4 et 6) delineata et descripta sunt.

Mihi quoque Casani adhucdum degenti oblatum est cornu grande bene conservatum, cuius iconem, dimidia magnitudine delineatam, hic evulgare constitui, propterea quod figurae illae Pallasianae tum a nostra recedunt, tum minus quoque rei naturae congruae videntur. Attulit vero hocce medicus, e sibirico itinere per mare glaciale cum expeditissimo praefecto navis Wrangelio redux, qui idem cum integro cranio *Rhinocerotis tichorhini* ad parvum Anui fluvium, prope Nishnei Kolymsk Kolymam amnem petentem, 120 leucas rossicas ab huius itaque ostio, effossum esse narravit. Rivuli enim ac fluvii minores aestate glacie solvuntur, e soluta nive in montibus sylvisque rivi nascuntur, qui mox in flumina redeunte vere intumescunt, glaciem humumque in ripis divellunt atque eruunt, ossaque patefaciunt, quae dein a venatoribus aliisque hominibus, primores dentes *Elephantinos* inquirentibus, reperiuntur et colliguntur. Omnium certe frequentissimi molares mammontei dentes offenduntur, quorum

vitrea nimirum substantia indelebilis est; disruptae vero laminae vitreae tam frequenter ibi obviam veniunt, ut centenis quibuslibet passibus dens denuo occurrat. Femorum autem ossa et vertebrae multo rariores subrepunt; pleraque abscondita latent in humo argillaceo arenosoque; ad ripas horum fluviorum *Populi tremulae* imprimis proveniunt.

Cornu itaque, de quo agimus (Tab. LXII.), altae cuidam acutaeque cristae nasali tumidae ipsi apici maxillae superioris quam proxime insidebat; quae scilicet angusta crista, ad 3 poll. longa, in pollicari vixdum distantia ab extremo osse nasi concreto incipit; versus posteriora os nasi laevissimum est ibique cornu figebatur; in latere dein utroque ossium nasi multae protuberantiae et asperitates osseae proveniunt, quae omnes cornui illo figendo inservisse videntur. Ipsum cornu tribus pollicibus brevius erat cranio, et totum e setis corneis densissime stipatis intimeque agglutinatis componitur, ita ut eaedem ab inferiore parte extrema versus supremam decurrant; hinc inde tamen minus conspicuae setae et tanquam coarctatae adparent, quocirca setosa textura hisce in locis non obvenit, et facies ibi aequalis et laevis videtur. Ad margines setae subtiliores densioresque adparent, structuraque planior ac laevior videtur. In extrema parte inferiore excavata (Tab.LXII. Fig. 2, naturali magnitudine delineata) cellulosa textura deprehenditur; tenuissimae cellulae parvula manifestant interstitia, inter singulas setas corneas obvia, quae in imis e destructa massa cornea prodierunt. Tota denique facies excavata sulcum efficit longitudinalem, satis profundum, quo cornu ipsi cristae nasali incubuit.

In ceteris cornu planissimum est; longitudo eius ad 2 ped. 3 poll. accedit, latitudo vero, variis in locis varia, 8 pollices excedit, ubi latissimum est; at crassities vix pollicaris. Utraque pars lateralis parum latior est, vixdum incrassata; illa rotundata, hacce acutiore, nec de-

trita, sed integra; rugae transversae 19 numerantur ut itaque totidem annorum bestia fuisse probabile sit.

Rhinoceroti huicce *tichorhino* unum absque dubio cornu adfuisse videtur, propterea quod alterum nec ullibi repertum est, neque in cranio sese figendo aptum locum invenisset.

Narrant denique de aliis cornibus, habita cum illo relatione giganteis, ut fere fabulosa dicenda sint: retulit mihi quoque ipse medicus expeditionis Wrangelianae de cornu, ultra 2 orgyas longo, immani, angusto tamen, inque antico margine exciso, quod ad 200 leucas rossicas ulterius in oriente prope Serednei Kolymsk ad Wetkinam tugurium, ubi piscaturae operam navant, repertum, adhucdum exstare dicitur, cumque eo ibidem adesse tria crania, vix solitis maiora.

Illud itaque longissimum cornu vix *Rhinocerotis* fuisse videtur; ideoque id potius ad *Antilopem* quandam, ut *A. orygem*, attinuisse perhibendum est, de cuius cornu fossili iam ill. Pallas (l. c.) mentionem iniecerat. Incolae denique ipsi cornua *Rhinocerotum* propter figuram massamque corneam haud absimilem pro unguibus cuiusdam avis giganteae ipsumque cranium pro capite aviculari venditant: inde de iis Hedenstroemii fabulae vulgabantur.

§ 50.

Appendix.

De Carnivoris aliisque vertebratis animalibus fossilibus.

Haec fere sunt, quae de ossibus grandiorum *Mammalium* ex ordine *Pecorum* et *Pachydermorum* nostrarum provinciarum adnotavimus; in universum itaque reliquiae eorum fossiles rarae dicendae, at multo rariores dicas residua fossilia *Carnivororum*, *Rosorum* aliorumque id genus animalium; quae nimirum novissimo meo itinere in Volhyniae stratis nonnullis tertiariis detecta sunt. *Carnivororum*

igitur reliquiae quaedam osseae, ad supremam partem *ulnae felinae*, forsitan *Cati* pertinentis (Tab. LXI. Fig. 8. 9.), a me ipso repertae sunt in arena marina formationis tertiariae Volhynicae prope pagum Shukowce, earumque mentionem iam alibi *) iniecimus, ubi quoque reliqua marina animalia videsis, quibuscum illae reperiuntur. Quibus itaque conchis et cochleis numerosissimis, nitidissimoque colorum lusu notatis, adsociata cernuntur rariora ossa illa ferorum animalium exiguorum, ut id genus *ulna Cati*, cuius fragmentum 1 poll. 10 lin. longum, mediaque parte compressa $1\frac{1}{2}$ lineam crassum est; latitudo eius ab antica parte ad posticam eamque fractam non bene patet; caput dein ulnare 9 lin. longum, et prope exordium 3 lin. crassum est; processus eius coronoideus et anconaeus cavitate sigmoidea, ad 4 lineas lata, ab invicem distant. Crassities a postica parte capitis ulnaris prope originem processus coronoidei ad huius apicem usque 5 lin. tenet ipseque processus $1\frac{1}{2}$ lin. ulnam in antica pagina excedit. Talis quoque crassities processui competit anconaeo, qui a cavitate sigmoidea 4 lin. ulterius defertur inque suprema parte postica excavatus est, quo duo olecrani margines prosiliunt.

Ulna itaque haecce sinistri lateris cum illa *Cati* domestici, a qua subtilioribus vixdum notis nonnihil recedit, sexum forsitan aetatemve variam indicantibus, cummaxime conferenda est, huiusque bestiolae vitam coactaneam cum illis marinis conchis confirmat; ceterum ulna plane exsiccata est et albida, minimeque fragilis, sed duriuscula, propterea quod remotissimo aevo terrestri iam a marina arena obruta latuit. *Felis catus*, quae sylvas pristinas antediluvianas habitavit, subtilioribus quibusdam differentiis à domestica hodierna specie certe recessit, nam licet caput ulnare eadem excellat cavitate sigmoidea, quae utriusque processus instar eandem omnino formam offert, tamen non-

*) *Naturhist. Skizze*, l. c. pag. 66.

nihil latior est vivi *Cati* ulna, ab antica parte acutiore ad posticam, et ubivis foveae profundiores deprehenduntur et maiores, ipsique processus distinctiores.

Aliud denique frustulum osseum (Tab. LXI. Fig. 10.) fossile legi in alia quadam regione Volhynica, prope pagum Bielka, ubi similis quoque marina formatio tertiaria provenit, inque ea consimilia scatent genera concharum et cochlearum. Cuiusnam vero bestiolae os id fuerit, minus bene patet, propterea quod aliqua tantum pars media subtriangularis, in altero latere gibberosa, sese mihi obtulit, e qua nihil certi concludere licet; in ceteris durissimum est fragmentum hoc tubulosi cuiusdam ossis fereque lapideae conformationis, duritieque illud, superiore loco descriptum, multoties superat; canalis satis angustus id percurrit, eiusque parietes cellulosi ac crassiores aliquod fragmentum *tibiae* supremum manifestant, quae scilicet eadem forma triangulari conspicua, illius instar, esse solet. — Quod vero fragmenta fossilia *) maxillae inferioris *Rosoris* cuiusdam aliorumque id genus ossium spectat, in argilla tertiaria Lutzkiensi ad ripam fluminis Styr a me quondam reperta, in eodem itinere frustula haec rariora denuo amisi casu fortuito, nec plura de iis securitate aliqua adiicere possum, quam quae alias de iis dixi.

§ 51.

In eadem arena tertiaria Shukowcensi aliud a me repertum est ossiculum (Tab. LXI. Fig. 11. 1. 2.) elongatum ac tenue, utraque parte extrema tumida, et ex duobus tubis osseis conflatum, quod scilicet *tibiam* et *crus Ranae* coniuncta sistit. Bestiolae annuae ossicula fuisse videntur, quum longitudo 8 linearum hisce adsit et crassities extremae cuiusque partis vix unam lineam accedat mediaque pars di-

*) *Naturhist. Skizze*, l. c. pag. 46.

midio tenuior sit. Tubulosa tamen utriusque ossis, cum tibiae, tum cruris conformatio adhuc bene distingui potest.

Num distincta fuerit species et a nostra *Rana temporaria* aliena, vix ex hocce ossiculo consequi potest; id tamen memorandum superest, in nostratibus *Ranis*, dimidio adhuedum minoribus, ossicula illa, tibiam scilicet et crus, ita iam esse concreta, ut nulla fere, salten minima tantum, diremptionis eorum vestigia adparcant; ideoque fossilis haec *Rana Volhynica* grandiore forsitan excelluit corpore, dum aetatem provectiorem ageret, quod saltem e diremptis ossiculis illis tubulosis sequeretur.

Si ab hisce dein recedimus ossium quibuslibet fragmentis, distinctas scilicet partes ossium sive *Mammalium*, sive *Amphibiorum* denotantibus, alia quoque ossicula, quod videntur, mihi obviam venerunt in arena Shukowcensi, ditissima fossilibus animalium exuviis; at ita minuta et extraneam aliquam formam monstrantia, ut quibusnam bestiolis ea pertinuerint quondam, non facile dixerim. Haud parva eorum est copia in strato illo arenaceo marino, omnia vero ita fracta, ut nec genus, nec ipsa classis animantium definiri possit. Alia nimirum (Tab. LXI. Fig. 12.) tertiam vix lineae partem crassa, parum inflexa extremumque versus tumida, at plane fracta sunt, extremo utroque non integro; ipsum ossiculum passim ultra lineam unam alteramve longum, tubulosum videtur, et tamen cuiusnam fuerit significatus, non bene patet. Alia quoque fragmenta minutiora illis obveniunt, pili vix crassitiem exsuperantia, binasque lineas longa, tumidaque altera parte extrema notata, quae fortasse ossicula auditus *Ranae* aliorumve Amphibiorum, ut *Serpentum*, columellam scilicet tenuem, referre videntur.

Ossiculum illud (Fig. 12.) ultra 2 lin. longum, tenuissimum, albissimum et fragillimum, altera parte extrema tumida in geminum quodammodo processum excurrit, altera vero rotula circulari tumidaque

instruitur, qua extraneam omnino ossium formam exhibet, propterque tenuitatem maxime accedit ad id genus auditus ossicula, nisi tubulosum esset. Propter summam tenuitatem non nisi maxima cura et animi attentione ex illa arena colligi possunt; nec nisi plurium librarum ponderis arena unum alterumve horum ossiculorum manifestat.

In consimili denique arena tertiaria Podoliae prope pagum Krzywczyk distinctiora subrepunt ossicula auditus *Piscium* (Tab. LXI. Fig. 13. *a. b.* Fig. 14. *a. b.*), quorum scilicet maxima 3 lin. longa et $1\frac{3}{4}$ lin. lata sunt, dimidiam vero lineam crassa; minora alia cum iisdem reperiuntur, illis planiora. Quorum altera facies plana margine crenato, altera vero parumper convexior medio sulco longitudinali notatur, ut itaque cum eodem conferas ossiculum auditus, sive asteriscum, in sacco vestibuli piscini situm, cuius quoque indolem subcoeruleo-transparentem et duram referunt; iisdem sagitta parvula incumbere solet recenti statu, a nostris fossilibus plane aliena. Id genus ossicula auditus nec nisi semel mihi sese obtulerunt in arena Shukowcensi, de qua formatione iam superiore loco frequenter sermonem iniecimus; pluries vero in Tarnarudensi Podolica, in qua cum frequentiora, tum maiora id genus ossicula reperiuntur.

Aliorum tamen ossium *piscinorum* fragmenta nullibi cum illis asteriscis auditus obvenerunt, neque ipsos dentes *Squalorum* excipias, quos aliis in locis Volhyniae, procul ab illis, frequenter colligere licet.

§ 52.

Excepto scilicet palato osseo *Anarrhichae lupi*, nitidissimo rarissimoque specimine, in Lycaeo quondam Volhynico servato, quadrangulari, ultrapollicari, sulcisque parallelis profundioribus inferne notato, dentes *Squalorum* saepenumero grandiores in variis Volhyniae locis reperti sunt.

Adnumerandi hisce sequentes, forma quodammodo insolita notabiles:

1) Dens omnium maximus (Tab. LXIV. Fig. 1.), 2 poll. 6 lin. altus et in medio 1 poll. 6 lin. latus, basi certe multo latiore, in specimine tamen illo fracta, ideoque non conspicua; cuius denique margines sunt crenati et apex acuminato-obtusus est.

2) Alter dens (ibid. Fig. 2.) ultra 1 poll. 9 lin. longus, medio 9 lin. latus, at multo latior in basi, quae 1 poll. 4 lin. excedit; crassitie parumper inferior illo priore.

3) Tertius deinde dens multo brevior illo, inferne latior quam apicem sensim attenuatum versus, 10 lin. longus, medio 4 lin. latus; ad basin, ultra 8 lin. latam, eidem incumbit ab altero latere denticulus brevissimus, a quo apex dentis aversus oblique sursum inflectitur; in ceteris margines integri, nec crenati, et facies dentis laevissima.

4) Quartus porro, multo tenuior illis, 4 lin. latus, at 1 poll. 2 lin. altus, apice acutissimo; species *Squali* certe alia voracissima.

5) Quintus denique dens, omnium reliquorum tenuissimus, 1 poll. 4 lin. altus, medio fere 2 lin. latus est; isque ab initio introrsum, dein extrorsum flectitur, nec itaque rectus est, apicemque versus sensim acutissimus adparet et attenuatus.

6) Exstat postremo in *Musaeo* nostro *oryctologico* (v. *Zoolog.* I. pag. 132) dens *Squali*, in pyromacho nigerrimo fixus (Tab. LXIV. Fig. 6. *a. b.*), ultra 1 poll. longus, medio fere 6 lin. latus, basi certe latior, a qua sensim adscendens, coarctatur, medioque nonnihil dilatatur, ac tandem versus apicem obtusiusculum magis magisque attenuatur; ceteroquin dens subrectus est, nec nisi apicem versus inflexus; eiusque acuti margines utrinque integerrimi. Forma a facie interna sagittaeformis (ibid. *a.*); ab anteriore vero parte (ibid. *b.*), oblique posita, linguaeformis videtur.

Vilnae, Idib. Sept. MDCCCXXXIII.

Additamentum ad disputationem de Ossibus fossilibus, in Lithuania, Volhynia et Podolia erutis.

E Polonia novissime advecta sunt Petropolin complura ossa antediluvianarum plerumque belluarum, quae, in Musaeo zoologico *Academiae Scientiarum Petropolitanae* servata, equidem nuperrime, dum Petropoli adfuerim, accuratius perlustravi, quorumque aliquam mentionem ad calcem nostrae disputationis de *fossilibus* id genus *bestiis Polono-Rossicis* iniicere liceat.

Inter haec igitur primo recenseatur inferior maxilla *Rhinocerotis tichorini*, prope urbem Kamieniec Mazoviensem e sinistra ripa Bugi fluminis anno MDCCCXI eruta, cuius pars lateralis sinistra quatuor, dextra duos offert dentes, postremos minores. Utraque pars maxillae lateralis in anterioribus fracta et dimota, extremos processus posticos diffractos et ipsos ostendit. Integrum fere aliud cranium eiusdem *Rhinocerotis*, ad 2 pedes longum, e Polonia missum, absque inferiore tamen maxilla, dentesque complures molares seiuncti in eodem Musaeo servantur.

Neque minus memorabiles sunt dentes molares duo maioris cuiusdam *Suis* fossilis, ut itaque feram bestiam nostratem magnitudine multo excessisse verosimile sit: ultra pollicem longi detritos quidem apices, at coronam ostendunt, cum illa feri *Suis* omnino congruam: qui dentes, fortasse penultimi, duabus radicibus notantur longioribus. His quoque subiungas laniarium aliquem dentem, semicirculi instar incurvum, consimilis fere bestiae *suilli* generis eumque grandiorem, e loco incerto Poloniae cum aliis illis erutum.

Iam vero commemorentur dentes aliaque ossa fossilia *Cervini* generis et *Bovini*, grandiora scilicet cerata *cervina* latissima eaque ponderosa, ferreis particulis imbuta, digitatis processibus novem bene servatis, aliis vero duobus fractis, ut vix ac ne vix quidem recedant ab

illis *Alcis;* basalis deinde pars ceratis calcinata et *Capreoli* eiusmodi aliqua pars cum ipsa basali, aliaque id genus pars *Elaphi* *) male servata.

Quibus praeterea addas integrum processum sinistri lateris cornigerum *Bovis primigenii* Boj., quem cum ill. Cuviero proavum *Tauri* habemus, cum aliquo cranii eiusdem frusto, e fluvio Wieprz prope Dranzkowie pagum anno MDCCCXIX effossum vixque tertiam pedis partem longum; porro cranium *Bovis* consimilis, in regione frontali ultra pedem et quod excurrit latum, at multo minus convexum, quam illud *Uri prisci* Boj., qui viventis adhucdum *Uri* antediluvianam aliquam stirpem attestatur, locoque eo, quo in postremo supra orbitam infraque processum cornigerum mediam versus frontis partem aliquae notantur eminentiae, in illo residuo polonico notabiles occurrunt recessus; ceteroquin cornigeri processus breviores, at crassiores sunt et incurvi, quales *Uri* solent esse.

Quibus exceptis Academicum Musaeum servat magnum cranii frustum cum sinistro processu cornigero *Bovis primigenii* prope urbem Kalisch e fluvio Posnie effossum; nec non aliquam occipitalem partem cum orbitalibus et iugalibus processibus longisque aliis cornigeris, quae vero fronte omnino plana ab illo differt *Uro fossili*, cuius craniorum numerosa exempla, e Sibiria advecta, nuperrime in Musaeo Academico investigavi.

---

*) E Lithuaniae regione Pinscensi nunc quidem teneo occipitalem partem *Elaphi* bene servatam et congruam cum eadem cranii *Elaphi* parte prope ripam Hypanis (non Tyrae) amnis eruta (v. § 7 et 12). Nuperrime quoque nitidum accepi dentem *Squali*, e Podoliae agro prope pagum Zwanczyk, una cum laminis nonnullis dentis *Mammontei* molaris disiunctis effossum, qui ad marginem utrumque denticulatum 1 poll. 4 lin. longus, fere triangularis inque crassa basi excavatus, cuiusque interna facies subplana, externa vero, ut solet, convexa est, quod Tab. LXIV. Fig. 7. *a. b.* monstrat. Similes fere *Squalorum* dentes haud raro e Lithuaniae agro prope urbem Wolkowysk ad pagum Brzostowitzam eruti.

Cuius quoque *Uri prisci*, quem *B. latifrontem* ill. G. Fischer *(in Bullet. de la Soc. des Nat. de Mosc.* 1830. *No.* 1. *pag.* 81*)*, at *B. Pallasii* clar. C. E. a Baer *(de foss. Mammal. reliq. in Pruss. rep. Regiom.* 1823. *p.* 27*)* dixit, et quae synonyma equidem non, uti decet, ad hanc, sed ad illam *B. primigenii* speciem perperam, nescio, quo casu fortuito, in § 10 adduxi, occipitalis pars maxima in Musaeo exstat Academico, e Polonia advecta, latioris igitur minusque altae, quam illa *Bovis primigenii*, dimensionis.

Elephantis tamen *primigenii* ossa perpauca e Polonia *) advecta sunt, ut itaque ibidem rariora videantur: adnumeres hisce inferiorem maxillam, duobus dentibus molaribus instructam, speciei cuiusdam, cum *E. pygmaeo* Fisch. *(in Bullet. de la Soc. des Nat. de Moscou* 1829. *No.* 9. *p.* 267—78*)* quodammodo conferendae, nec non *Dinotherii*, quod videtur, aliquod obscurius fragmentum, exiguum frustulum dentis molaris incompletum, ex uno colliculo transverso, in obtusum apicem excurrente totamque latitudinem dentis tenente, exstructum, alteroque colliculo eidem adposito omnino incompleto ac dimidiato, profundoque recessu ab illo dirempto, cuius tamen locus natalis aeque obscurus est.

Vilnae, pridie Calend. Augusti MDCCCXXXIV.

---

*) Neque etiam in Livonia certissima exstant *Mammontea* residua, quum equidem ipse eorum nulla nec Dorpati, nec alibi viderim, nec aliquem, id genus dentes observantem, cognoverim, quare omnia, de iisdem in publicum vulgata (v. Karsten's *Archiv für Mineralogie etc. II.* 1. *Berlin* 1830. *p.* 107) in dubium vocarem; at curiosa *Ichthyosaurorum* residua, dentes scilicet exigui, raro pollicares, crassioresve, scutellorumque radiatim striata fragmenta ossaque pedum tubulosa, pollicem fere lata, plana et detrita e lacu Livoniae Burtneck, prope urbem Wolmar sito, haud raro ab undis eiiciuntur, et aliis e locis Pskoviensis provinciae consimilia id genus residua effodiuntur.

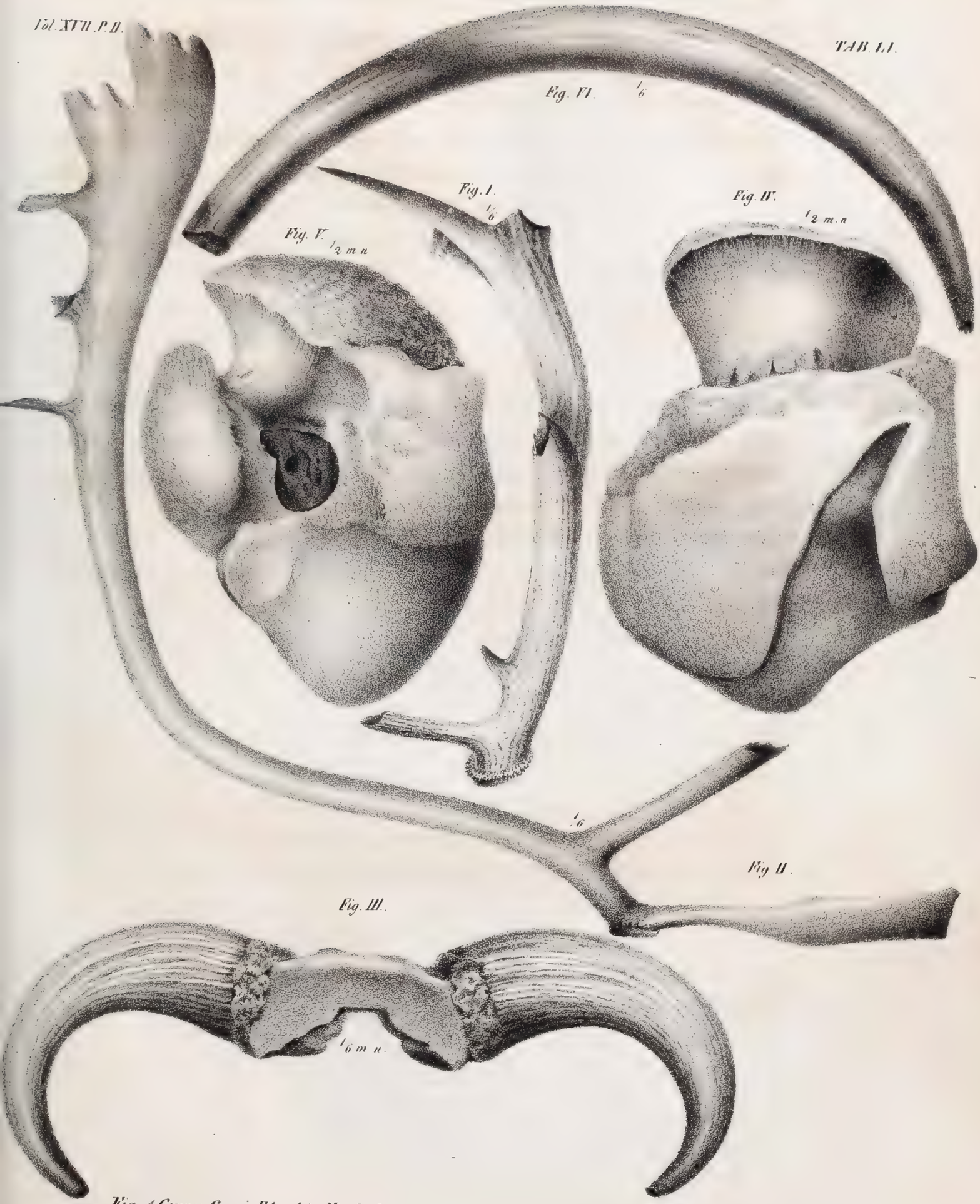
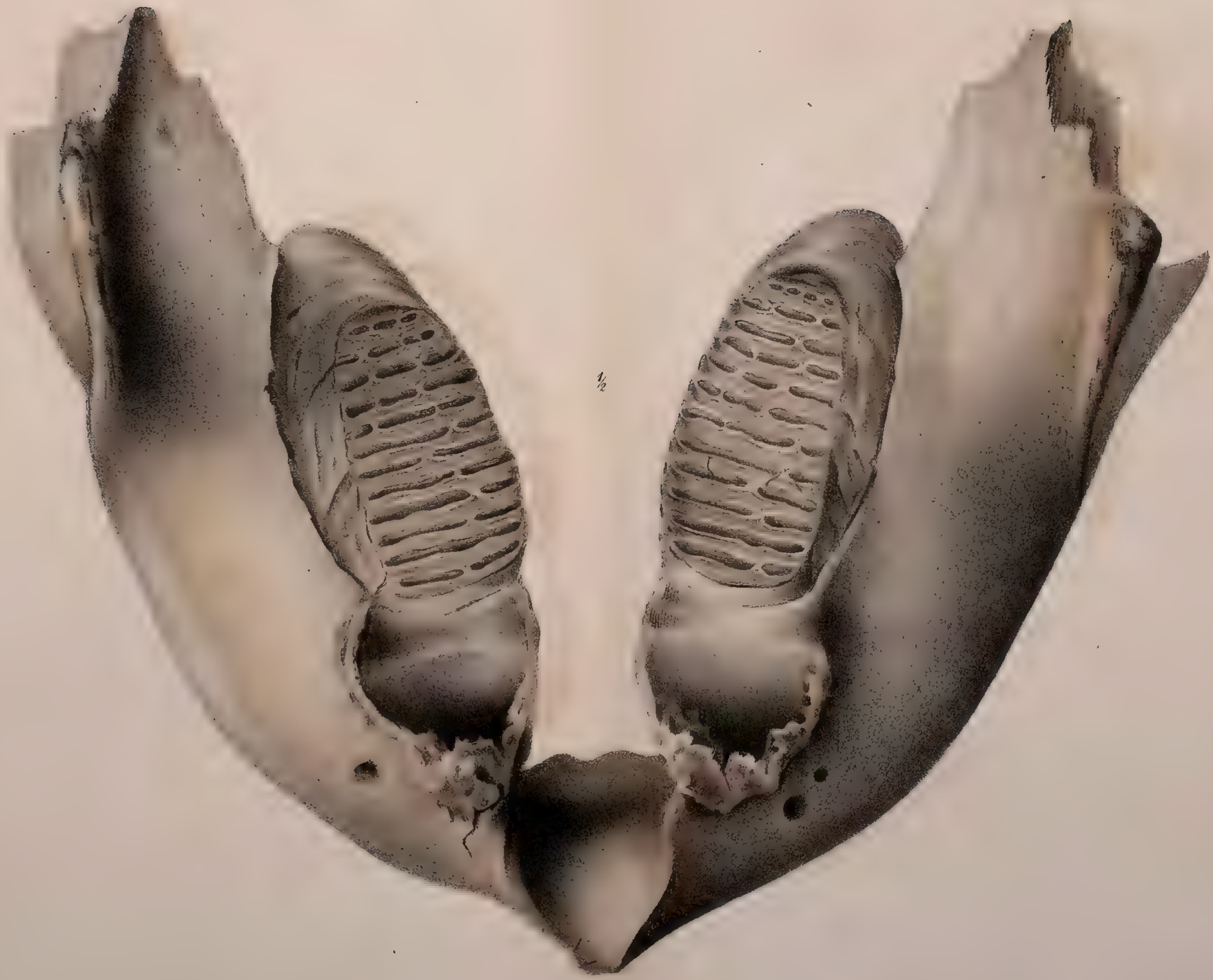


Fig. 1. Cornu Cervi Elaphi. Fig. 2. Cornu Tarandi. Fig. 3. Frustum cranii Bovis primigenii.
Fig. 4. 5 Calcaneus Elephantis mamontei. Fig. 6. Dens primoris ejusdem.

Lith. Inst. d. K. L. C. Ak. v. Henry & Cohen in Bonn.



1/2

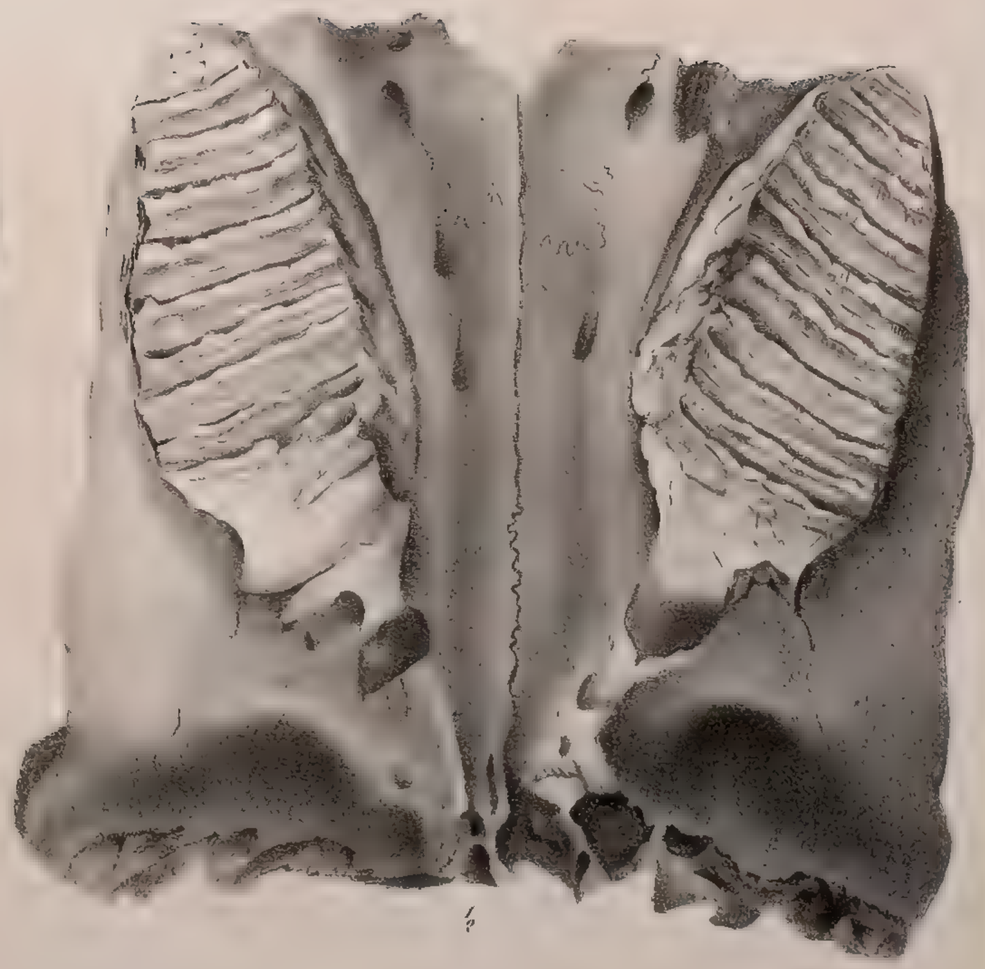
Maxilla inferior Elephantis mammontei, in Lith. effossi

Fig I

1/2

Maxilla inferior Elephantis proboletis, in Podolia effossa

Fig II



1/2

Maxillae pars superior Elephantis proboletis.

Lith. Inst. d. W. L. C. d. r. Berg. u. Hütt.

Fig. 3.

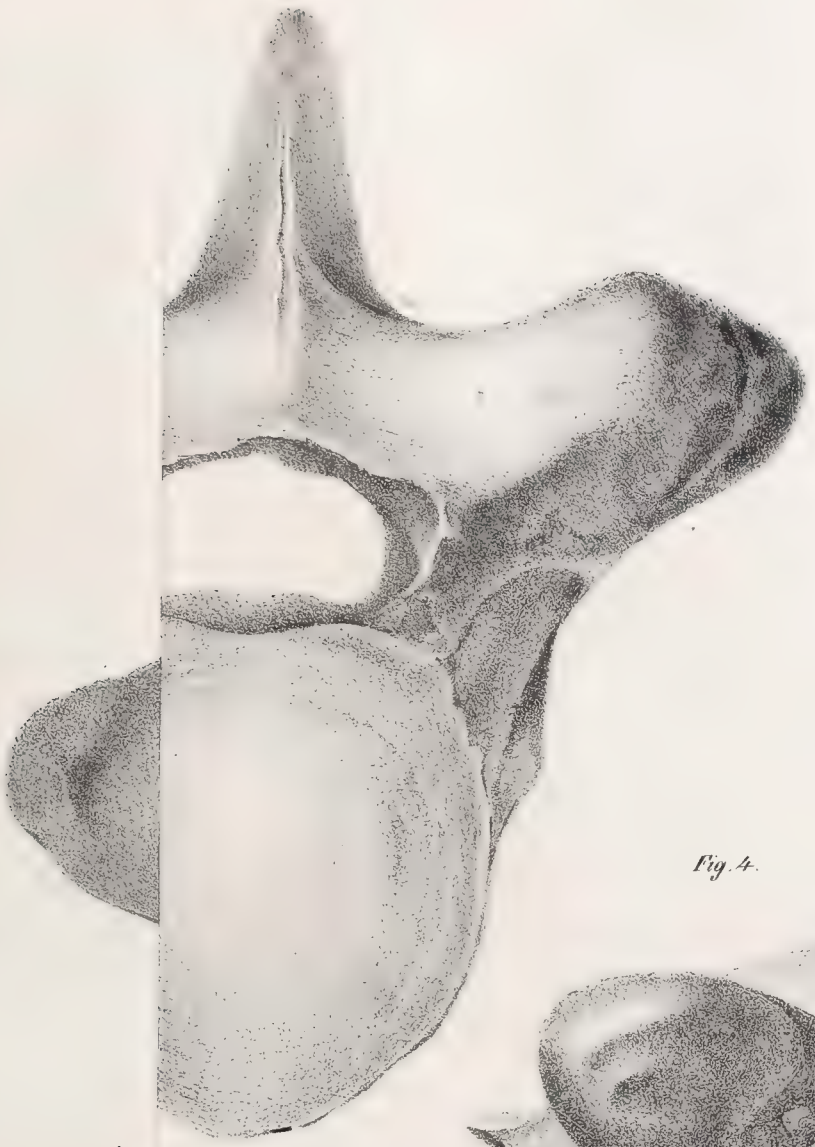
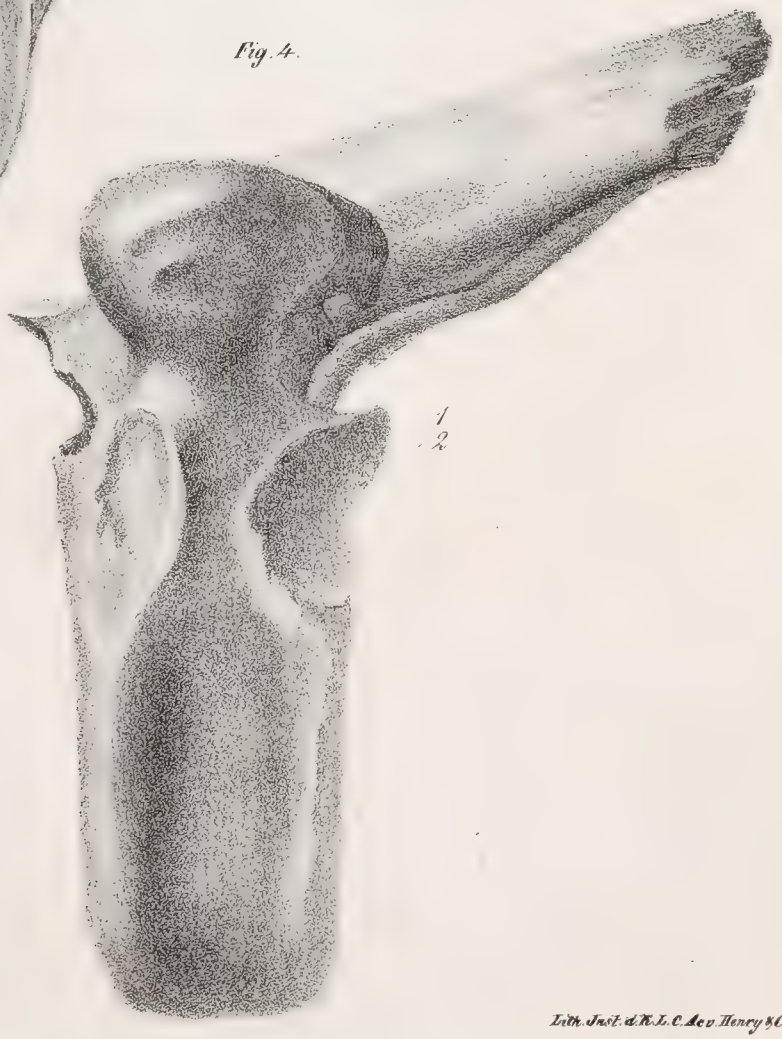


Fig. 4.



1/2

Lith. Inst. d. R. L. C. des. Henry & Cohen in Bonn.

Fig 1

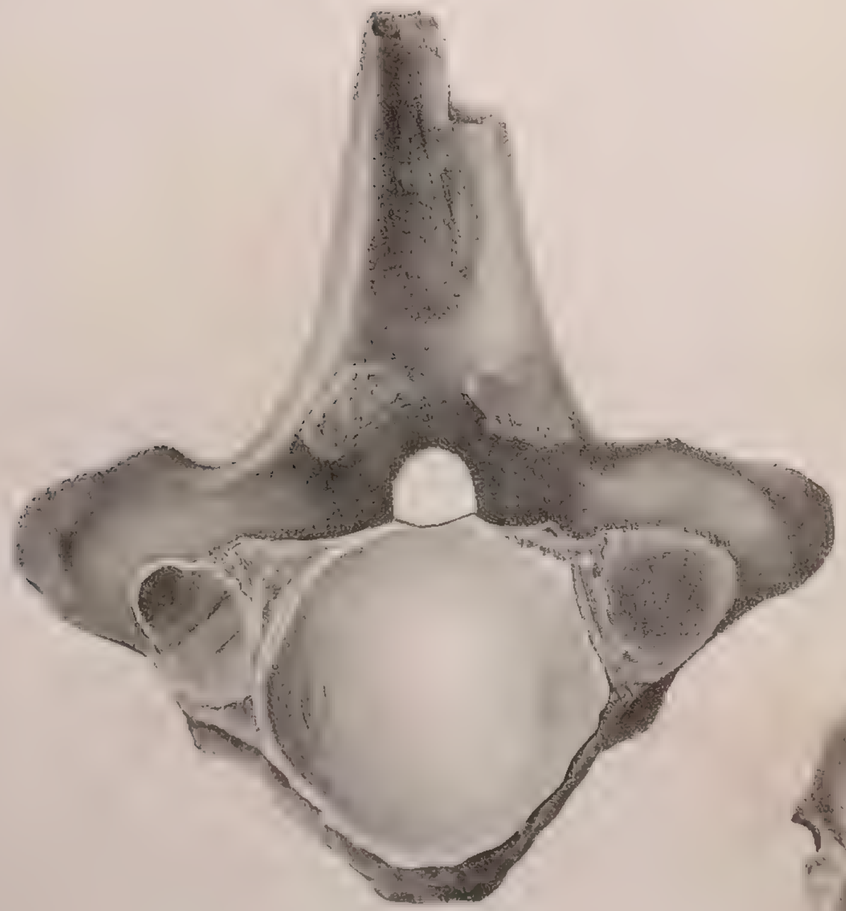


Fig 2

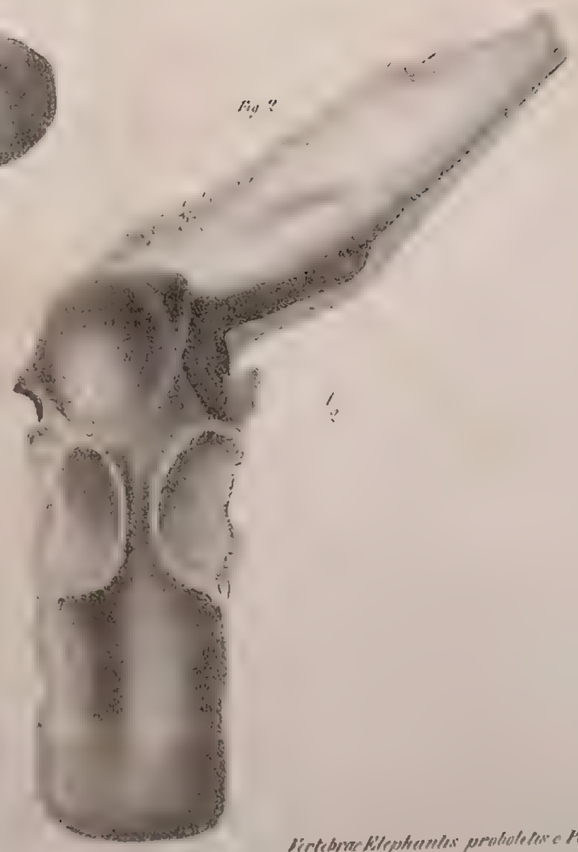


Fig 3

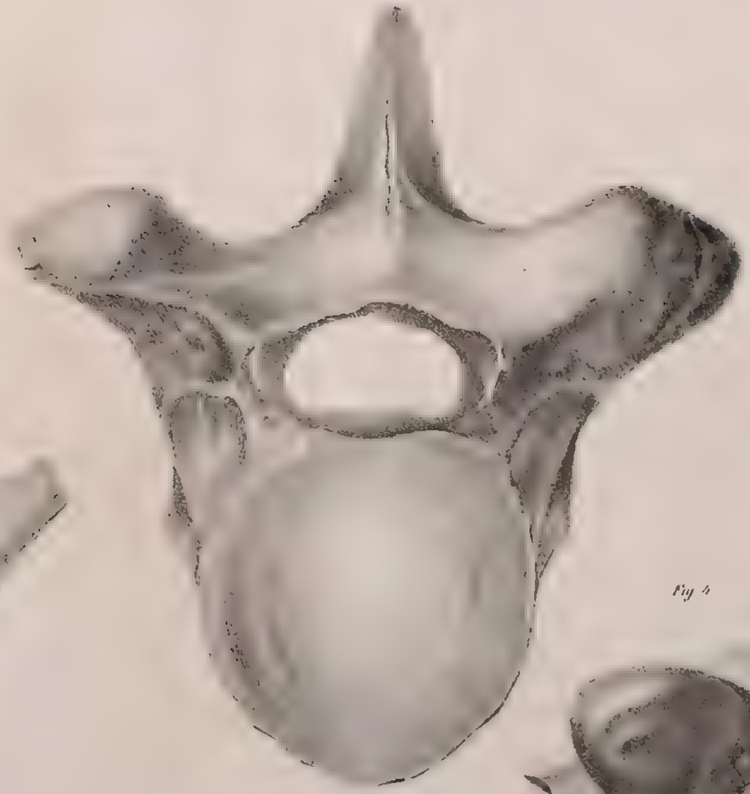
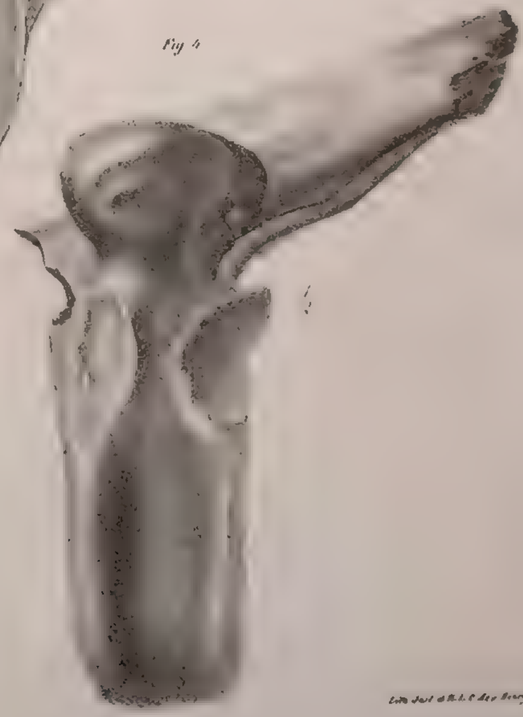


Fig 4



Vertebræ Elephantis probabiliter e Pedalia.

Fig. I.

Fig. II.

Fig. III.

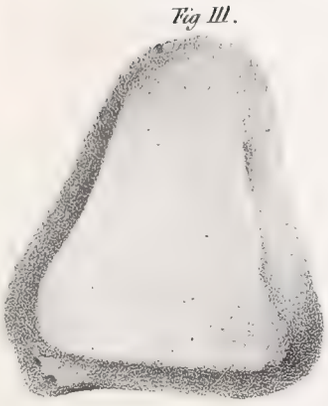


Fig. IV.

Fig. V.

Fig. VI.

Fig. VII.

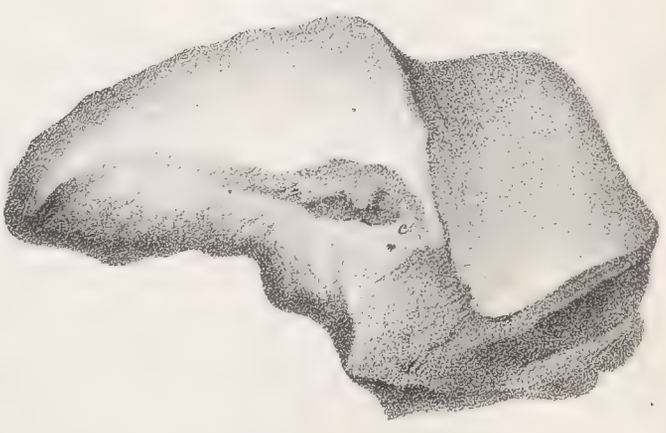


Fig. VIII.

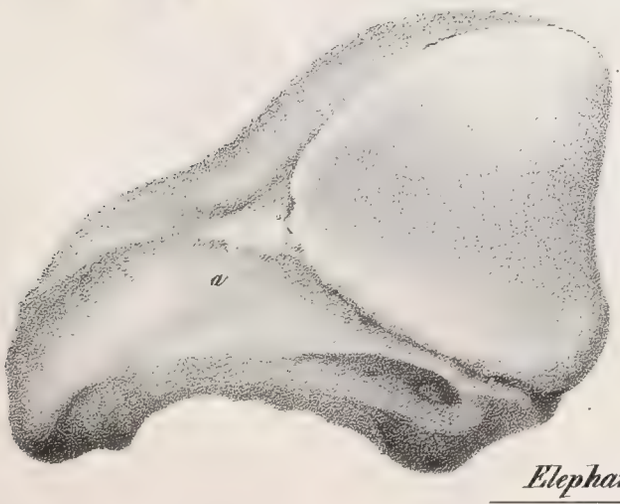
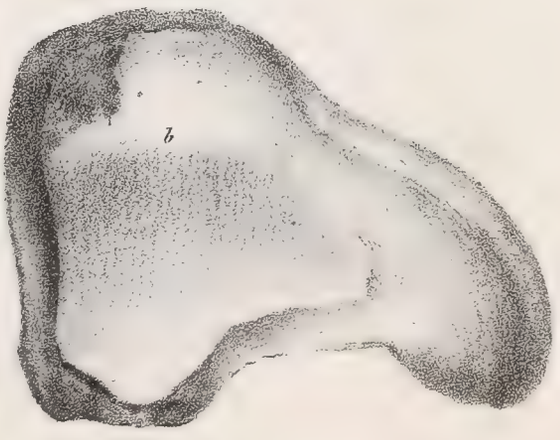


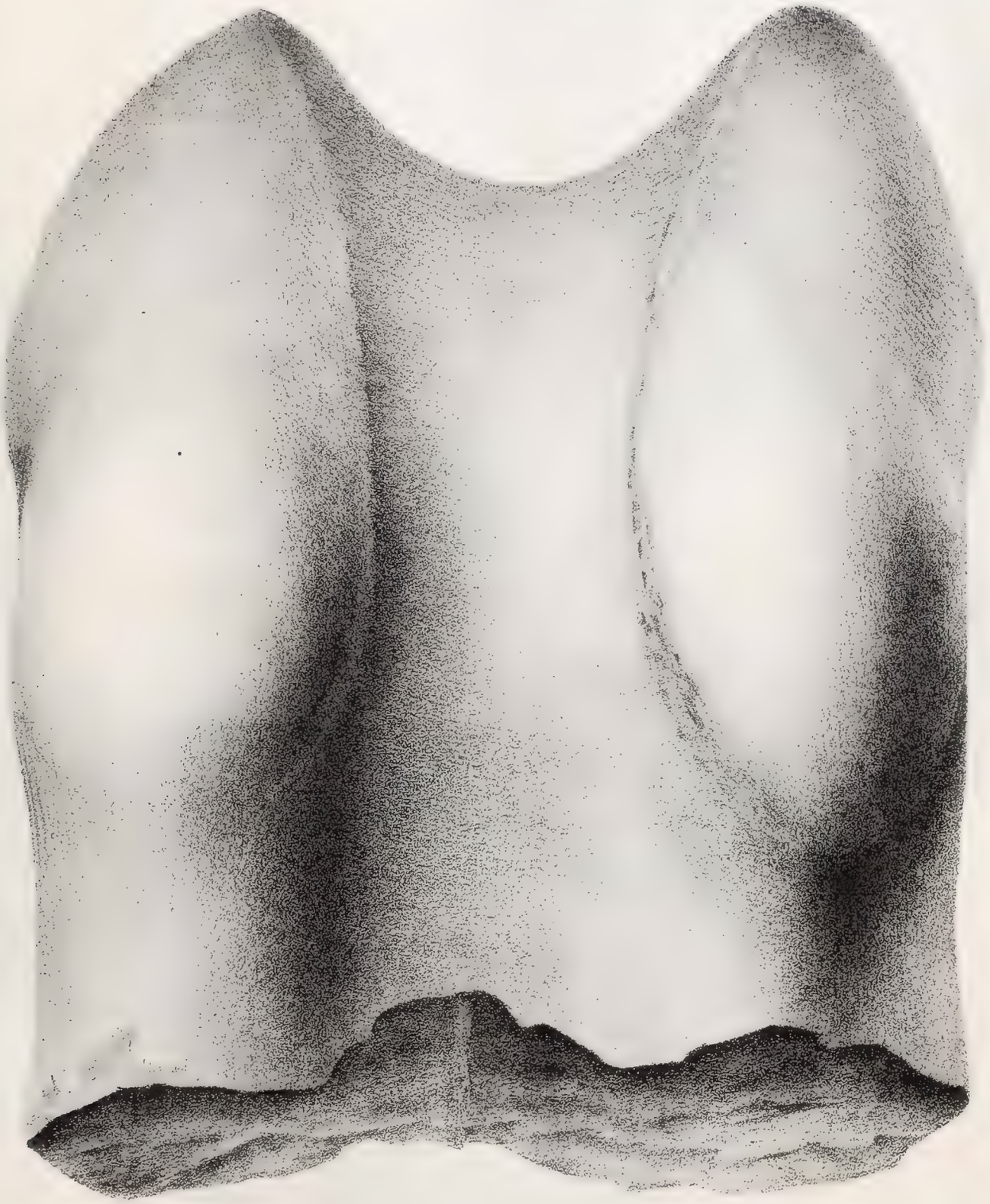
Fig. IX.



1/2

Elephantis proboletis

os metacarpi digiti quarti Fig. 1 2 3. os metacarpi digiti minimi Fig. 4 5 6. os cuneiforme pedis antici Fig. 7 8 9.

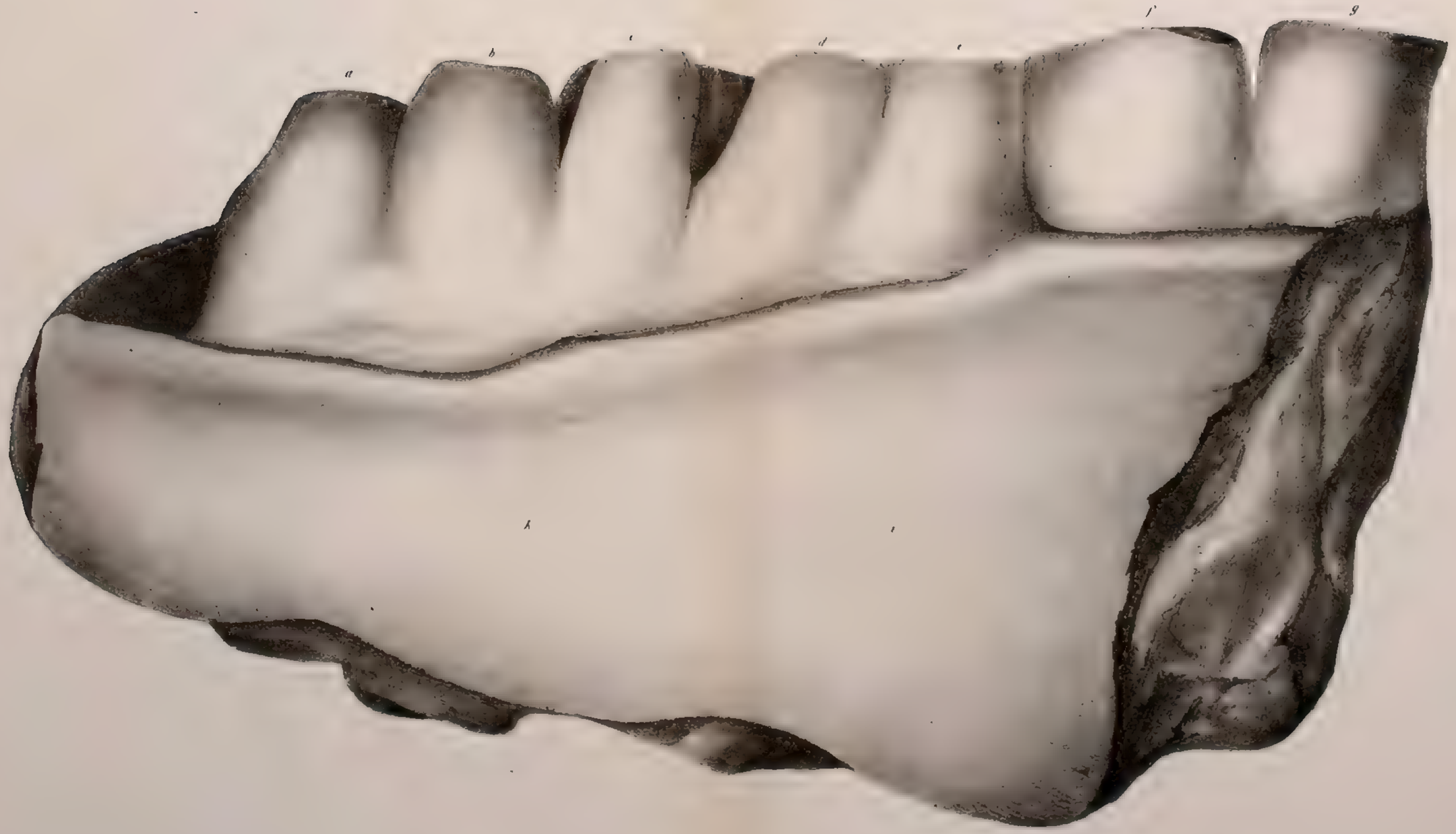


Ossa intermaxillaria Mastodontis podolici, ab anteriore conspecta.

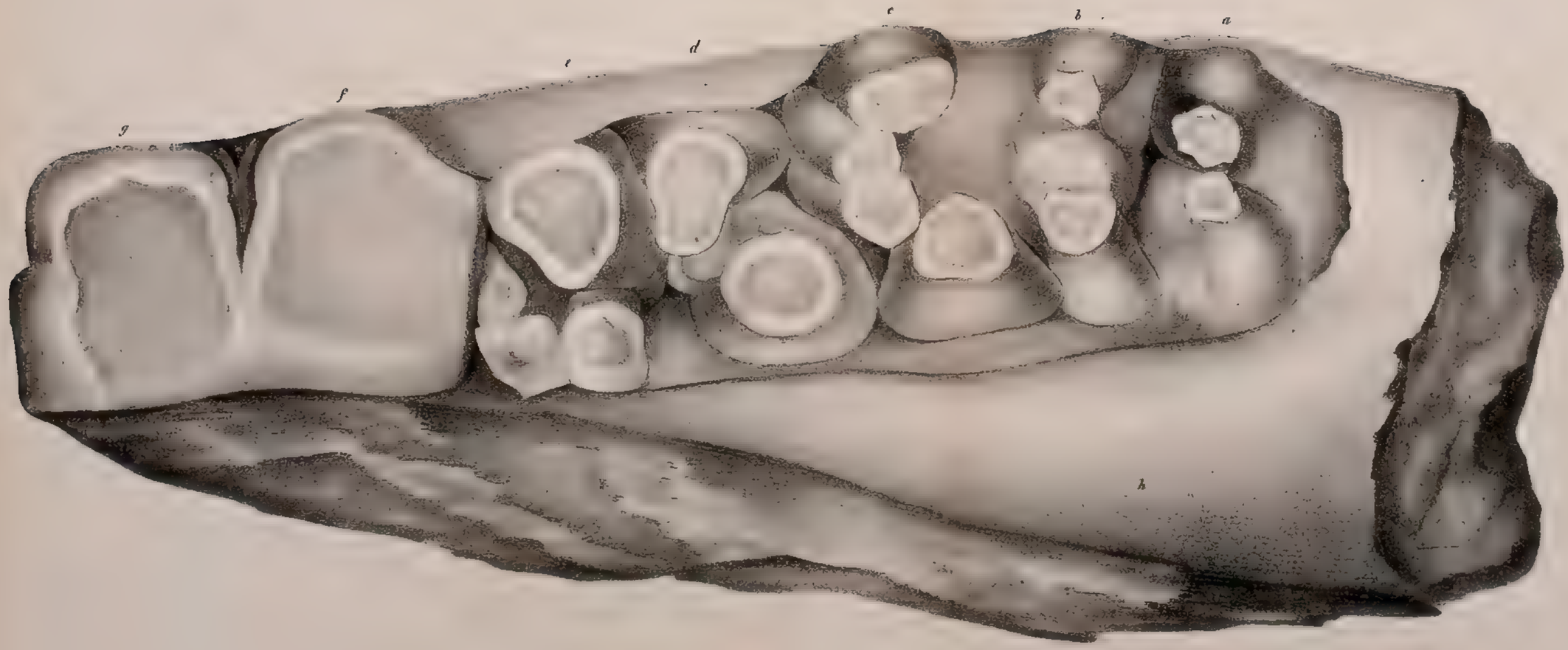
Lith. Inst. d. K. k. C. Ac. v. Henry & Cohen in Bonn

Ossa intermaxillaria Mastodontis podolici a latere.

Lith. Inst. d. K. L. C. Ac. v. Henry & Cohen in Bonn.



Hastodontis intermedii maxillæ inferioris sinistra pars, ab interno latere conspecta.



Mastodontis intermedii maxilla inferior sinistri lateris a superiore conspecta

Lith. Inst. d. R. L. C. Ac. Naturae Curiosi in Bonn.

Fig. II.

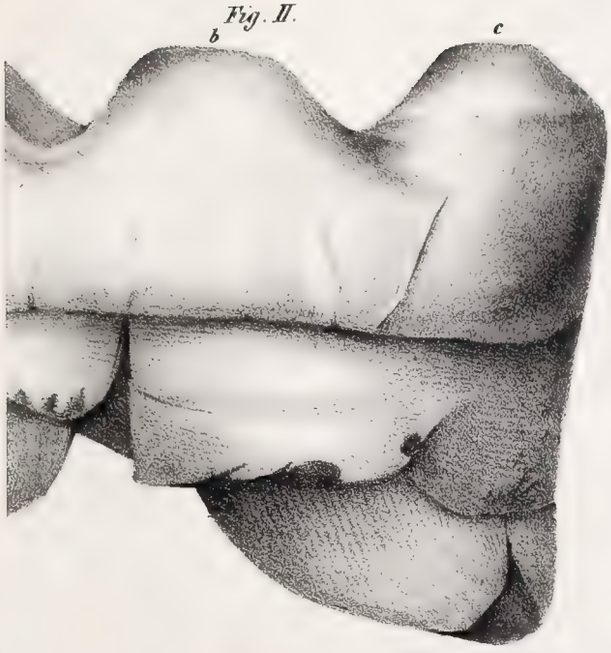


Fig. V.

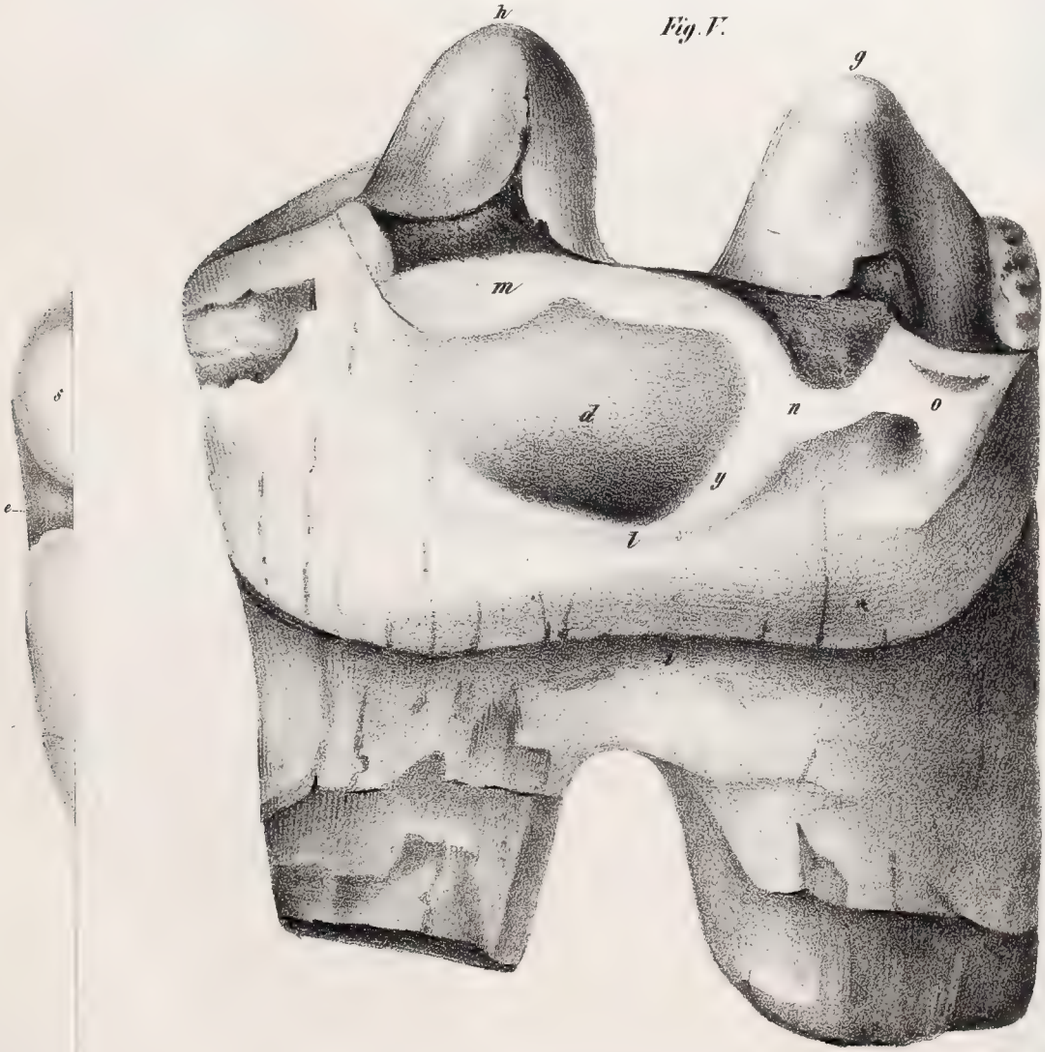


Fig. 1. ...ris Dinoth. proavi m., v. Zoolog. III. p. 555., ibid. effossus.

Fig I

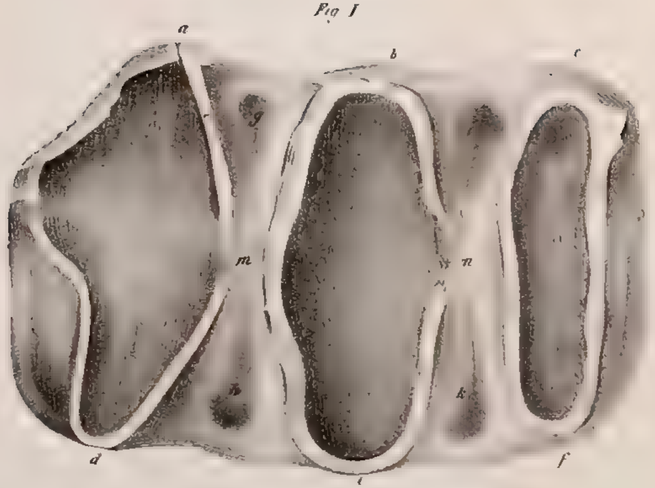


Fig III

Fig IV.

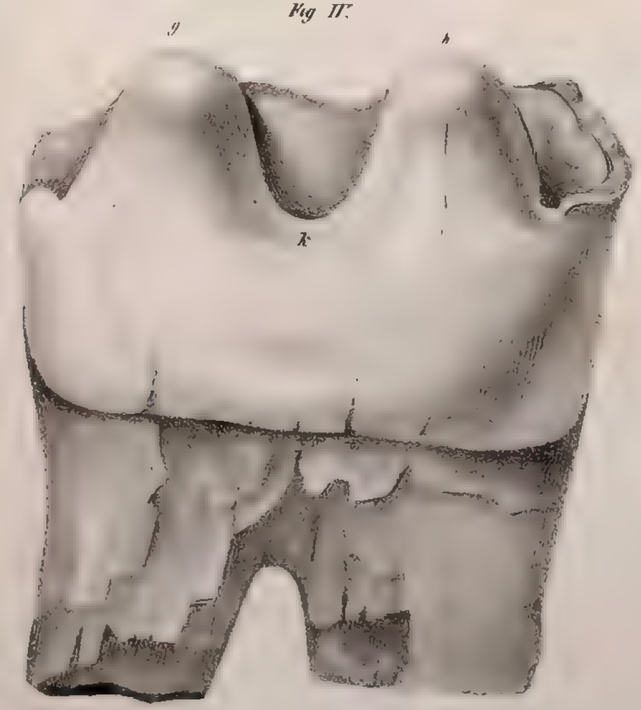


Fig V.

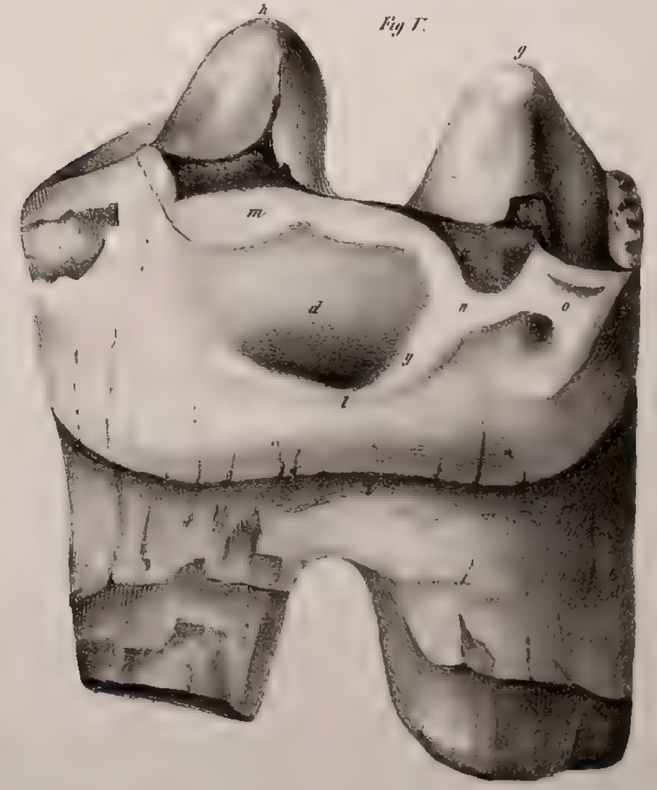


Fig I-II Dens molaris Dinotherii prouv. m. v. Zoolog. spec. III. p. 561. in Podolia effossus.

nat. magnit.

Lith. Anst. d. K. h. C. Ac. v. Henry & Cohen in Bonn

Fig III. IV. Dens molaris Dinoth. prouv. m. v. Zoolog. III. p. 555. ibid. effossus

Fig. 2.

TAB. LXI.

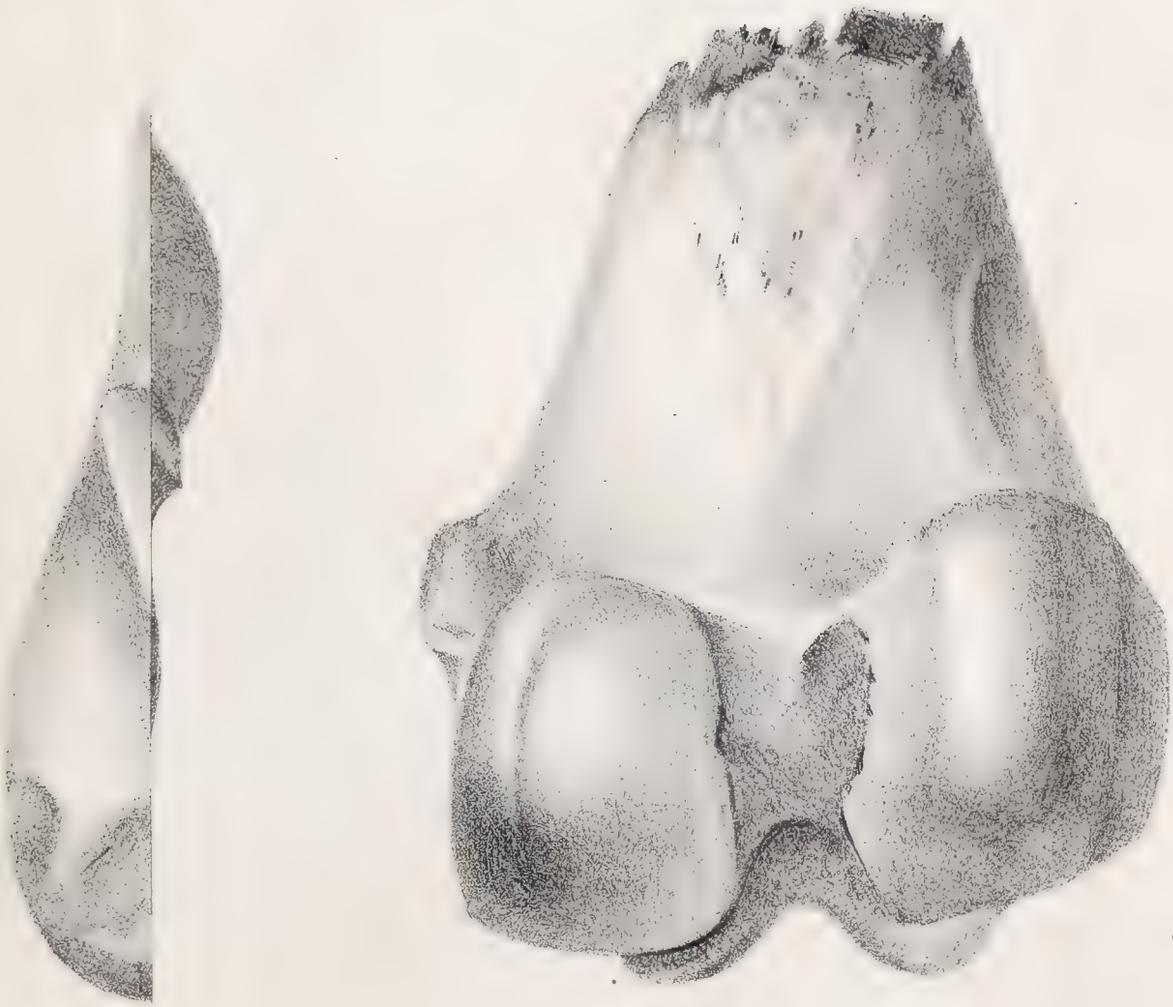


Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 1–3. Femoris

Fig. 12. Os indeterminatum. Fig. 13. et 14. Ossicula auditus Piscium.

Lith. Inst. d. K. L. C. Ak. v. Henry & Cohen in Bonn.

Fig 1

Fig 3

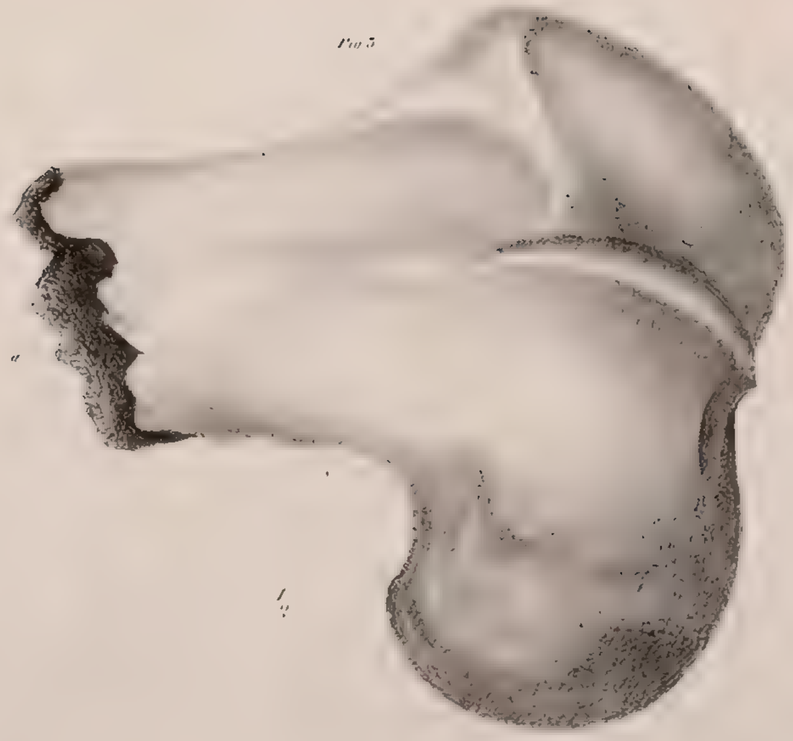


Fig 2

Fig 4

Fig 5

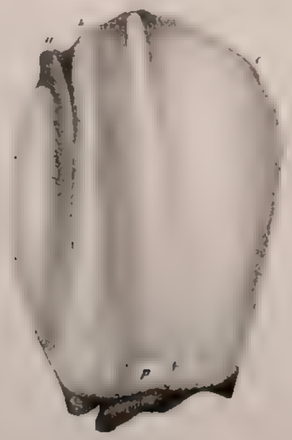


Fig 6

Fig 7

Fig 10

Fig 11

Fig 12

Fig 13

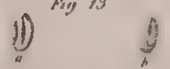


Fig 14

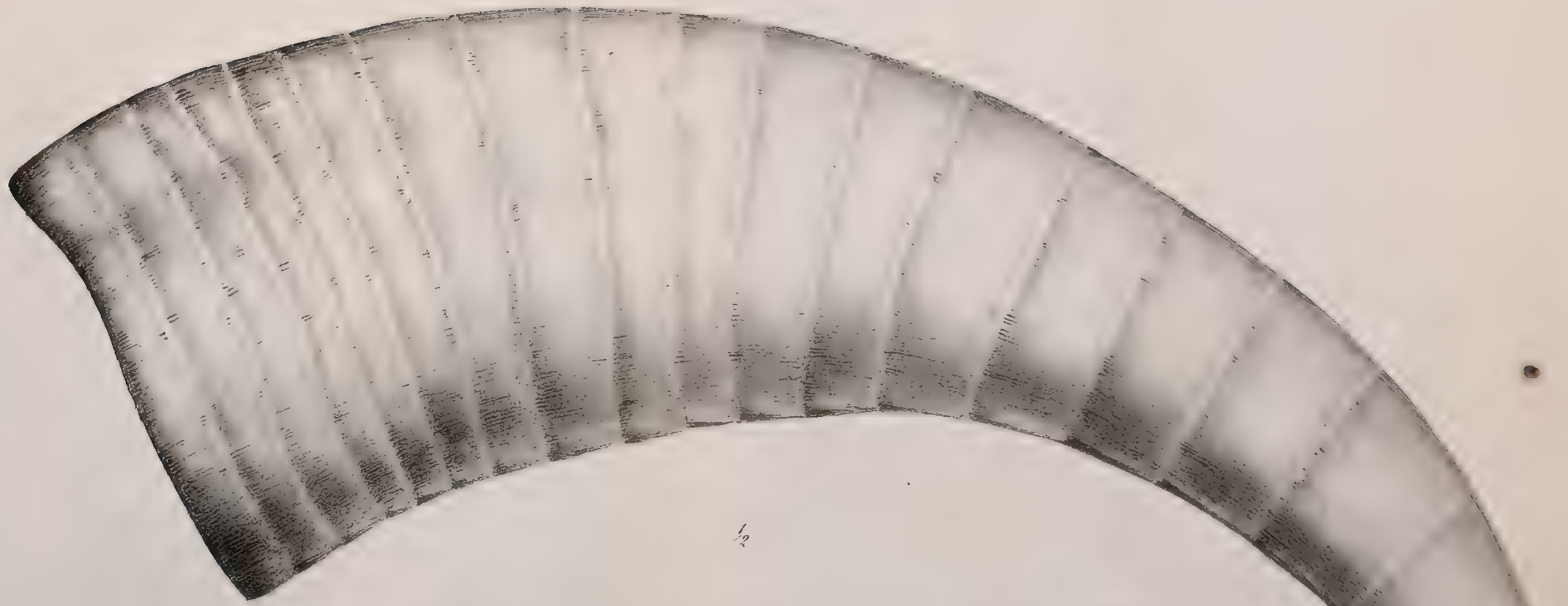
Fig 15

Fig 16

Fig 1 5 Femoris pars inferior Rhinocerotis fossilis. Fig 4 7 Dens molaris cadaveris ejusdem Fig 8 9 Ulna Cati Fig 10 Os indefinitum Fig 11 Ulna et crus Ranae Fig 12 Os indeterminatum Fig 13 et 14 Osseula auditus Piscium

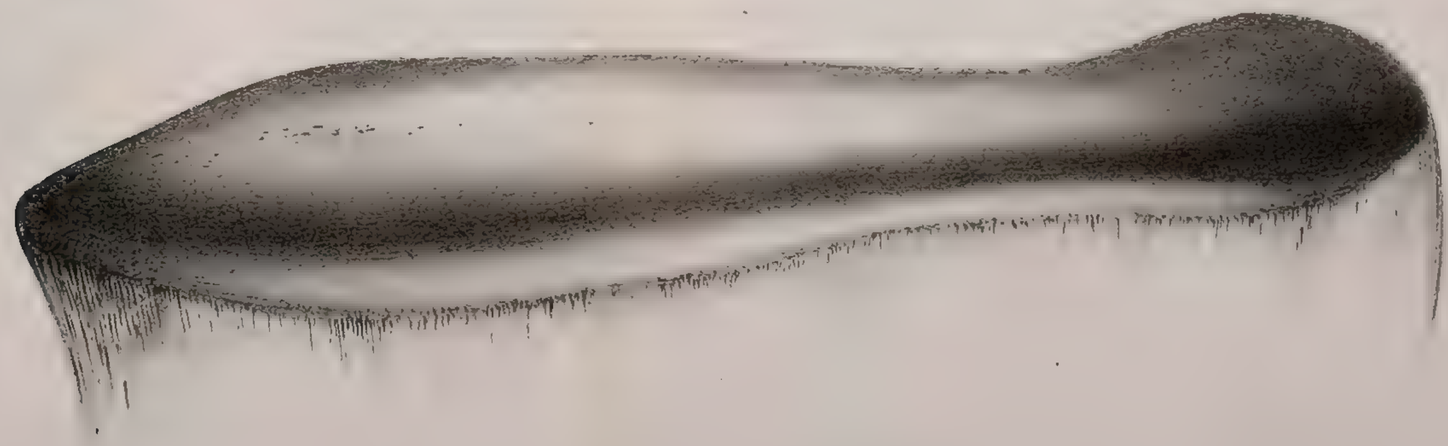
Lith. Inst. d. Fr. L. C. Ac. v. Henry & Cohen in Bonn.

Fig 1.



1/2

Fig 2



Cornu fossile Rhinocerotis tichorhini sibirici
Fig. 1. dimidiæ parte magnitudinis delineatum. Fig. 2. magnit. natural.

Fig. I.

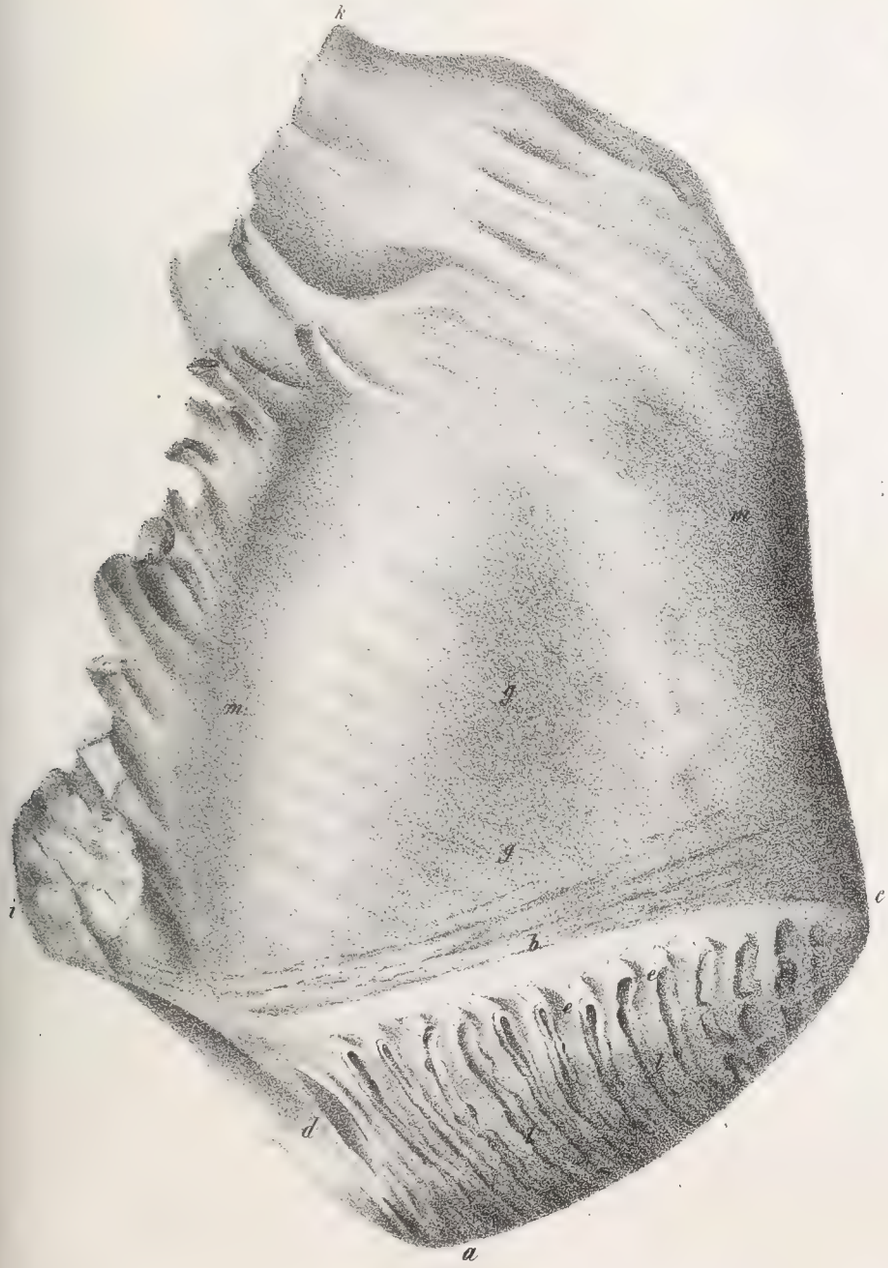
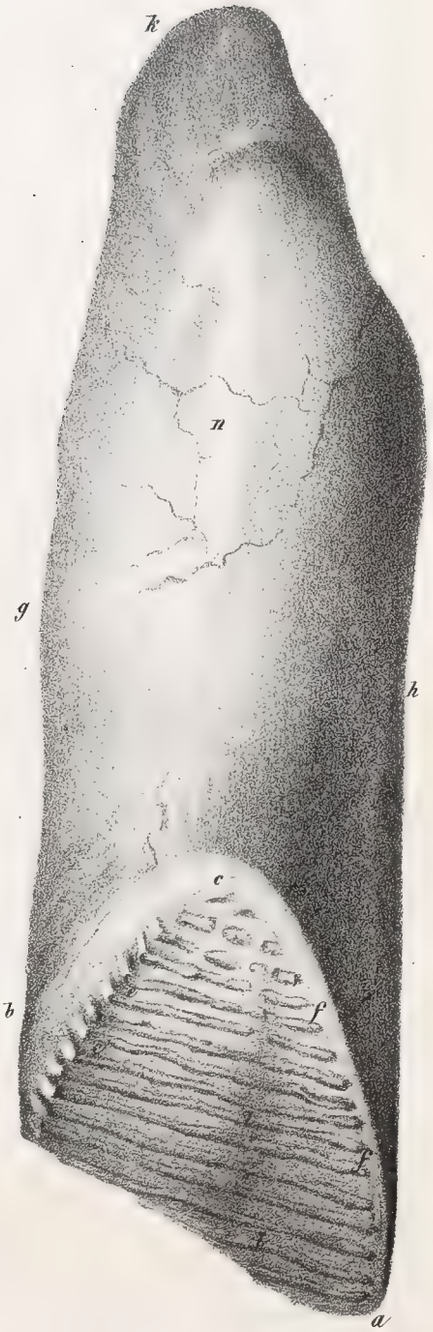


Fig. II.



Dens molaris dextri lateris superior Elephantis odontotyranni, m.
Fig. 1. a latere interno Fig. 2. a facie postica delineatus, 1/2 magn. nat.

Lith. Inst. d. K. L. C. Ac. v. Henry & Cohen in Bonn.

Fig. 1.

Fig. 3.

Fig. 2.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6. a.

Fig. 6. b.

Fig. 7. b.

Fig. 7. a.

Fig. 1. 2. 3. 4. et 5. Dentes Squalorum fossiles e Volhynia, in Lycaeo volhynico servati. Fig. 6. dens Squali in pyromacho fixus, e Volhynia, in Musaeo oryctozoologico Vilnensi servatus a. a parte interna. b. a parte externa, oblique positodente. Fig. 7. Dens Squali fossilis e Podolia prope Zwanczyk erutus. a. ab exteriore. b. a latere delineatus. Nat. magn.

COMMENTARIUS

IN

REMBERTI DODONAEI PEMPTADES,

AUCTORE

RICHARDO COURTOIS,

MEDICINAE DOCTORE, HORTI BOTANICI LEODIENSIS DIRECTIONI ADIUNCTO,
A. C. N. C. S.

(*Academiae trad. d. VIII. Sept. a. MDCCCXXXIII.*)

In principio, quum Botanices studio indulgerem, notulas quasdam ad species in Dodonaei Pemptadibus delineatas adieceram; serius hoc opus ad patriae Floram conscribendam pervolvens, bene multas in eo fideliter expressas, locumque natalem hodiedum exactum reperire contigit. Tunc caeteras nominibus systematicis illustrandi consilium venit, et experientia duce, collatis descriptionibus auctoris recentioribusque botanicorum operibus, ortus est libellus, quem historiae rei herbariae haud prorsus inutilem putabam.

Haud omne dubium solvere contigit; pauca tamen supersunt, quae virorum doctorum examini commendantur.

Nunc verba quaedam de auctoris vita et scriptis facere liceat, eo consilio praesertim, ut eius patria extra dubitationis aleam ponatur. Alii enim *Dodonaeum* Jankema-Frisonem (Du Petit Thouars, Curtius Sprengelius), alii Mechliniensem dicunt, et talis in operum variorum titulo appellatur.

Qui priorem sustinent sententiam, ii non noverunt, quae monuit cl. Paquot in opere, cui titulus: *Mémoires pour servir à l'histoire littéraire des dix-sept provinces des Pays-Bas, de la principauté de Liège, et de quelques contrées voisines;* Lovanii, in Folio, Vol.III, p.221, ubi legitur: eius quidem atavum fuisse Jarick a Joenckema, Leovardiae praefectum, et avum Rembertum Jariga, virum gravioris momenti, collegii Rectorum Leovardiae, patrem vero *Dodon*, qui in Brabantia *Dionysius Dodoens* appellatus,

negotiique causa Mechliniae vitam egit, et parochiae sancti Iohannis quaestor (Marguillier) fuit. Ibi natus est *Rembertus Dodoens*, vel *Dodonaeus*, die vigesima nona Iunii anni 1518.

Medicinae Lovanii studuit admodum iuvenis, et licentiam obtinuit 10. Septembris 1535, anno aetatis decimo septimo. Tum Germaniae, Galliae et Italiae universitates adiit, et Antverpiae moratus est, donec 1572, Nicolao Biesio defuncto, Vindobonam se contulit et Archiatri regii munus implevit, iussu Maximiliani secundi, quo, anno 1576 morte erepto, Rudolphi secundi archiater et consiliarius aulicus successit. Fortuna contentus esse potuisset, nisi vitam privatam aulae agitationibus antetulisset. Praeter indignam cum archiatro Ioanne Craton a Craffttheim disputationem, Belgio litibus politicis agitato, quum patrimonium in ditione Mechliniensi et Antverpiensi situm in periculum venisset eo, quod illud derelictum clamabant, patriam rursus salutare consilium cepit, et dum Coloniae Agrippinae anno 1580 moraretur, ibi singularem in medicina practica adeptus est famam. Antverpiam redux, nec longum tempus ibi commoratus, academiae Lugduno-Batavae curatores medicinae docendae munus ei obtulerunt, quo suscepto, et per biennium impleto, diem obiit supremum anno 1585 10. Martii, aetatis anno igitur sexagesimo septimo.

In tumulo, quem posuit filius, inscriptum legitur: *D. O. M. Remberto Dodonaeo, Mechliniensi, D. Maximiliani II. et Rudolphi II. imperatorum medico et consiliario; cuius in re Astronomica, Herbaria, Medica eruditio scriptis inclaruit: qui, iam senex, in academia Lugdunensi apud Batavos publicus Medicinae Professor, feliciter obiit anno CIↃ IↃ LXXXV ad VI idus Martii, aetatis suae LXVIII (LXVII) Rembertus Dodonaeus, filius, M. P.*

Praeter botanicam doctrinam, de qua mox fusius, Dodonaeus in Mathesi, Medicina practica et historia Frisiae, imo Belgica, versatus

erat. Petro Suffrido multa communicavit, ipseque urbis Antverpiensis historiam elegantem in praefatione Pemptadum scripsit. Fuchsii commentator eruditus, commercio intimo cum Carolo Clusio et Matheo Lobelio iunctus, ex eorum consociatione multa ad rem botanicam amplificandam in Belgio successere, nec oblivioni tradendi istius aetatis typographi de Loe et Plantinus, horum editor communis, et triumviratus fraterni vinculum.

Quam ob causam Tournefortius parvi faceret Dodonaeum, haud recte intelligitur. Post Guilandinum, qui in Commentario in tria C. Plinii maioris de Papyro capita, eum memoriae eruditissimum, et ad stirpium cognitionem, non illustrandam solum, sed absolvendam natum, factum, institutum declarat, nostra aetate Curt. Sprengelius, quem diu lugebit scientia, innumeras symbolas ad augendam rem herbariam eum contulisse, ordinem fere naturalem instituisse, plantas veterum docte et eximie exposuisse, adductis iconibus codicis Dioscoridei Vindobonensis, agnoscit.

Sunt autem ab eo edita:

1) *Paulus Aegineta, a Ioanne Gunterio latine conversus, a Remb. Dodonaeo ad graecum textum accurate collatus ac recensitus.* Basileae, Ioann. Oporinus, 1546, 8.
2) *Cosmographica in astronomiam et geographiam Isagoge per Rembertum Dodonaeum, Malinatem, Ant. Ioannes Loeus*, 1548, in 12., pag. 95 absque numero. Errore a multis anno 1584 editum fuisse opusculum dicitur.
3) *De frugum historia, liber unus. Eiusdem epistolae duae, una de Farre, Chondro, Trago, Ptisana, Crimno et Alica; altera de Zytho et Cerevisia.* Antverp. I. Loeus, 1552, in 12.
4) *Trium priorum de Stirpium historia Commentariorum imagines ad vivum expressae, una cum indicibus graeca, latina, officinarum, germanica, brabantica, gallicaque nomina complectentibus.* Antverp., I. Loeus, 1553, 12. — Icones Fuchsianae, sermo Dodonaei.

5) *Cruydt-Boek.* Antverp. 1553, in 12. — Id. ed. latina: *Historia Stirpium.* Antverp., I. Loeus, 1553, 12. — Editio gallica, auct. *Carolo Clusio,* anno 1557, Folio, sub titulo: *Histoire des plantes, composée en flamand par R. Dodoens, et traduite en français par Charles de l'Escluse.* — Editio anglica, auct. *Henrico Lyte.* Londini, 1578. Icones Fuchsianae ab editore Ioanne Loeo emptae, verba auctoris.

6) *Posteriorum trium de Stirpium historia commentariorum imagines ad vivum artificiosissime expressae, una cum marginalibus annotationibus. Item eiusdem annotationes in aliquot prioris tomi imagines,* qui trium priorum figuras complectitur. Antverp., I. Loeus, 1554, 12.

Iconibus Fuchsianis adiecit 133 proprias nitidas, operis maioris, scilicet *Pemptadum,* prodromus.

Dodonaeus, cura Plantini, sequentia edidit opera, quorum icones novae, ad naturam delineatae, tum temporis optimae.

7) *Florum et Coronariarum odoratarumque nonnullarum herbarum ac eorum quae eo pertinent, historia.* Antverp., Plantinus, 1568, 8. — Id. altera editio, ibid., 1569. — Icones 108 adiectae.

8) *Historia frumentorum, leguminum, palustrium et aquatilium herbarum, ac eorum quae eo pertinent. Additae sunt imagines vivae exactissimae, iam recens, non absque diligentia et fide, artificiosissime expressae, quarum pleraeque novae et hactenus non editae.* Antverp., Plantinus, 1569, 8. — Icones 80.

9) *Purgantium aliorumque eo facientium, tum et radicum, et convolvulorum, ac deleteriarum herbarum historiae libri quatuor.* Antverp., 1574, 12., Plantinus. — Icones 220, quarum 30 a Clusio desumptae.

10) *Appendix variarum et quidem rarissimarum nonnullarum stirpium ac florum quorundam peregrinorum elegantissimorumque, et icones omnino novas ac antea ineditas et singulorum breves descriptiones continens, cuius altera parte umbelliferae multae exhibentur.* Antverp., Plantinus, 1574, 12.

11) *Historia vitis vinique et stirpium nonnullarum aliarum.* Coloniae, Matern. Cholinus, 1580, 12.

12) *Apollonii Menabeni tractatus de magno animali quod Alcen nonnulli vocant, germani Elendt, et de ipsius partium in re medica facultatibus. — Item historia Cervi Rangiferi, Gulonis, Filfras vocati, accessit Remberti Dodonaei de Alce epistola.* Colon., Matern. Cholinus, 1581, 12.

13) *Medicinalium observationum exempla rara.* Colon., Mat. Chol., 1581, 12. — *Id. Editio nova cui accessere variorum observationes etc.* Antverp. et Lugd. Batav. officin. Plantin., 1585, 8. — *Item Harderovici,* Thom. Henrici, 1621.

14) *Praxis medica.* Amstelod. 1616, 1640, 8.

15) *Physiologiae, Medicinae partis, tabulae expeditae.* Colon. 1581, 12.

16) *Stirpium historiae Pemptades sex, sive libri triginta.* Antverp., Chr. Plantinus, 1583, Folio. — *Iidem varie ab auctore paulo ante mortem aucti et emendati.* Antverp., Balth. et Ioann. Moretus, 1616, Folio. Hac usus sum editione posthuma, paginas 872 praeter tabulas complectente. — Eadem Belgice. — Ead. 1618, Fol. Adiectae sunt etiam Lobelianae et Clusianae plantae, ita ut non nisi ex praecedentibus eluceat, quid ad rem herbariam amplificandam ipse contulerit Dodonaeus.

Antequam enumerationem aggrediar, Botanicis non ingratum erit novisse, quas primus observavit ac delineavit. Sequuntur iam ordine Linnaeano ex Sprengelii historia rei herbariae.

Diandria.

Iasminum fruticans, p. 570.
Veronica longifolia et maritima, p. 86.

Triandria.

Iris graminea, p. 247.
Aegilops triaristata Willd., p. 539.

Pentandria.

Heliotropium supinum, p. 70.
Campanula speculum, p. 168.
Celosia coccinea, p. 185.

Pentandria.

Atriplex portulacoïdes, p. 771.
Cynanchum acutum, p. 408.
Hydrocotyle vulgaris, p. 133.
Bupleurum rigidum, p. 633.
- - iunceum, ibid.
- - falcatum, ibid.
Selinum oreoselinum, p. 696.
Laserpitium chironium, p. 309.
Cicuta virosa, p. 589.
Sison ammi, p. 301.

Hexandria.

Fritillaria imperialis, p. 202.
- - persica, p. 220.
- - meleagris, p. 233.

Allium ampeloprasum, p. 690.

Tulipa sylvestris, p. 232.

Ornithogalum narbonense, p. 222.
- - - stachyoïdes, p. 209.

Lanaria plumosa, p. 692.

Anthericum ossifragum, p. 208.

Hyacinthus non scriptus, p. 215, 216.

Hemerocallis flava, p. 204.
- - - fulva, p. 204.

Rumex scutatus, p. 649.
- tuberosus, ibid.

Octandria.

Erica cinerea?, p. 767.
- mediterranea?, p. 768.

Chrysosplenium oppositifolium, p. 316.

Decandria.

Dianthus virgineus, p. 176.

Lychnis chalcedonica, p. 178.

Cerastium venosum, p. 31.
- - vulgatum, ibid.

Polyandria.

Capparis ovata, p. 746.

Glaucium phoeniceum, p. 449.
- - violaceum, p. 449.

Delphinium elatum, p. 441.

Anemone trifolia, p. 436.

Ranunculus flammula, p. 432.

Didynamia.

Teucrium achaemenis, p. 283.
- - supinum, ibid.
- - gnaphalodes, ibid.

Galeobdolon luteum, p. 153.

Phlomis lychnitis, p. 145.

Thymus mastichina, p. 271.

Mentha rotundifolia, p. 96.

Pedicularis fasciculata, p. 56.

Linaria purpurea, p. 183.

Anarrhinum bellidifolium, p. 184.

Acanthus spinosus, p. 719.

Tetradynamia.

Iberis umbellata, p. 713.

Farsetia clypeata, p. 89.

Lunaria rediviva, p. 161.

Dentaria pinnata, p. 162.

Monadelphia.

Ferraria pavonia, p. 693.

Hibiscus palustris, p. 653.

Diadelphia.

Ulex europaeus, p. 759.

Anthyllis lotoides, p. 109.

Orobus niger, p. 551.

Vicia narbonensis, p. 516.

Scorpiurus sulcata, p. 71.

Hedysarum coronarium, p. 549.

Astragalus aristatus, p. 751.

Trifolium rubens, p. 578.
- - agrarium, p. 576.

Trigonella polycerata, p. 547.

Diadelphia.

Trigonella corniculata, p. 573.

Syngenesia.

Lactuca perennis, p. 637.
Crepis ? tectorum, p. 636.
Hypochaeris radicata, p. 639.
Catananche coerulea, p. 638.
Cnicus monspessulanus, p. 737.
Onopordon acanthium, p. 721.
Cacalia anteuphorbium, p. 378.
Artemisia camphorata, p. 22.
- - maritima, p. 25.
Gnaphalium arvense, p. 66.
Senecio viscosus, p. 641.
Aster tripolium, p. 379.
Inula crithmifolia, p. 706.
Centaurea nigra, p. 124.
- - muricata, p. 251.
Echinops spinosus, p. 722.

Gynandria.

Orchis hircina, p. 257.
Cypripedium calceolus, p. 280.

Monoecia.

Thuia occidentalis, p. 858,
Francisco I, Galliae regi, e Canada advena.
Momordica balsamina, p. 670.
Cucumis flexuosus, p. 662.

Dioecia.

Salix fusca, p. 843.
Stratiotes aloïdes, p. 589.
Myrica gale, p. 780.

Cryptogamia.

Asplenium lanceolatum Smith., p. 456.
Fucus nodosus, p. 480.
- siliquosus, IV, ibid.
- loreus, II, p. 479.

Pemptadum ratio haec est. Ordo Dioscorideus, scilicet plantarum ex virtutibus et usu oeconomico distributio magis placuit; auctor igitur meliori iure inter Botano-medicos est reponendus.

Pemptadis primae liber primus de stirpium generibus, scilicet quid sit arbor, frutex aut herba, partibus et facultatibus agit. Organa varia plantarum, radix, caudex, caulis, stolones, truncus, rami, cortex, lignum, alburnum, pectines (strata), matrix (medulla), cauliculi (caules herbarum), alae (rami), folia, flores, calyx, stamina, apices (antherae et stigmata confusa), ungues (petalorum), iulus, fructus, capitulum (capsula), siliqua (farrago variorum fructuum), umbella,

muscarium (florum flabellaris dispositio), pappus imperfecte quidem sed tamen distinguuntur. Caeteri eiusdem Pemptadis libri anomalis speciebus et ordine alphabetico describendis consecrati.

Pemptas *secunda* de floribus coronariis, odoratis ac umbelliferis herbis agit; *tertia* de radicibus, purgantibus herbis, convolvulis, deleteriis ac perniciosis plantis, filicibus, muscis et fungis; *quarta* de frumentis, leguminibus, palustribus et aquatilibus et eo pertinentibus herbis; *quinta* de oleribus et carduis (herbis spinosis); *sexta* de fruticibus et arboribus.

Nullibi organorum, sed non nisi usus, ratio habita. Adsunt vestigia quaedam seu fragmenta ordinum naturalium, sed nusquam ex organis desumpta.

Commentarius

in Remberti Dodonaei, Mechliniensis, stirpium historiae Pemptades sex, sive libros XXX. Editio Antverpiensis, 1616, Folio.

	Nomina Dodonaei.	*Nomina systematica.*
Pag. 21	Abrotanum femina arborescens .	Artemisia arborescens?
—	- - mas	- abrotanum L.
22	- - odoratum humile .	- camphorata (ex Sprengel.)
23	Absinthium latifolium	- absinthium L.
24	- - tenuifolium . . .	- pontica L.
25	- - seriphium	- maritima L.
—	- - aegyptium . . .	non est Artemisia, sed indeterminata manet species.
26	- - inodorum et insipidum angustifolium . .	Artemisia coerulescens L.
27	Sementina	- contra.
28	Agrimonia sive eupatorium . .	Agrimonia eupatoria L.
—	Vulgare Hepatorium	Eupatorium cannabinum L.
29	Alsine maior	Cerastium aquaticum L.
—	- minor	Alsine media L.
30	- minima	Arenaria serpyllifolia L.
—	- marina	Adenarium peploides Rafin. Arenaria L.
31	- spuria prior sive morsus gallinae	Veronica hederaefolia L.
—	- spuria altera	- agrestis L.
32	Anagallis mas	Anagallis phoenicea Lam. Anagallis arvensis L.
—	- femina	Anagallis coerulea Lam.
—	- tertia	Lysimachia nemorum L.

*

	Nomina Dodonaei.	*Nomina systematica.*
Pag. 33	Artemisia latioris folii . . .	Artemisia vulgaris L.
—	- tenuifolia	- campestris? ? L.
34	Botrys	Chenopodium Schraderianum R. S.
35	Ambrosia	Ambrosia maritima L.
—	Matricaria	Pyrethrum partheniumW. (Matricaria L.)
36	Tanacetum	Tanacetum vulgare L.
—	- - crispum	- - - v. crispum.
37	- - inodorum . . .	Pyrethrum corymbosum Willd.
—	- - minus	Achillea tanacetifolia? Willd.
38	Bardana sive lappa maior . .	Arctium lappa L.
39	Xanthium	Xanthium strumarium L.
40	Betonica	Betonica officinalis L.
—	Veronica mas serpens . . .	Veronica officinalis L.
—	- assurgens	- hybrida? L.
41	- pratensis,s.BetonicaPaul.	- serpyllifolia L.
42	- femina Fuchsii, s. Elatine	Linaria spuria Desf.
—	Elatines altera icon	- elatine Desf.
43	Chamaedris maior repens . .	Teucrium chamaedrys L.
—	- repens minor . .	- - L.
44	- assurgens . . .	- lucidum? L.
45	- sylvestris . . .	Veronica teucrium L.
46	Chamaepytis prima	Teucrium chamaepytis L.
—	- altera	- botrys L.
—	- tertia	
47	- spuria prior, s. anthyllis altera .	- iva L.
—	- spuria altera . .	- pseudo-chamaepytis? L.
48	Chelidonium maius	Chelidonium maius L.
49	- minus	Ficaria ranunculoides DC.
50	Scrophularia	Scrophularia nodosa L.
—	- aquatilis	- aquatica L.

	Nomina Dodonaei.	*Nomina systematica.*
Pag. 51	Conyza maior	Erigeron vinosum L.
—	- altera	Conyza squarrosa L.
52	- media	Inula dysenterica L.
—	- - species altera . .	Cineraria palustris L.
—	- minima	Inula pulicaris L.
54	Cynoglossum	Cynoglossum officinale L.
—	Eufrasia	Euphrasia officinalis L.
55	- altera	- odontites L.
56	Filipendula	Spiraea filipendula L.
—	- montana	Pedicularis tuberosa L. (P. fasciculata ex Sprengel.)
57	Regina prati	Spiraea ulmaria L.
58	Thalictrum magnum	Thalictrum aquilegifolium L. DC.
—	- 5. minus	- minus L. DC.
—	- 2.	- maius? Murr. DC.
—	- 3.	- glaucum Desf.
—	- 4.	- aquilegifolium, stam. violaceis.
59	Fumaria	Fumaria officinalis L.
60	- altera	Corydalis claviculata DC.
61	Geranium tuberosum . . .	Geranium tuberosum L.
—	Pes columbinus	- rotundifolium L.
62	Geranium robertianum . . .	- robertianum L.
63	- supinum	Erodium cicutarium l'Hérit.
—	- batrachioides . . .	Geranium pratense L.
—	- - alterum .	- macrorhizum L.
64	- septimum sive Geran. gruinum . . .	Erodium cicutarium l'Hérit. var. pimpinellifolium.
—	- montanum . . .	G. Phaeum L.
65	Gnaphalium marinum . . .	Filago maritima L. Otanthus maritimus Link.
66	Gossypium sive Xylon . . .	Gossypium herbaceum L.

Nomina Dodonaei.	*Nomina systematica.*
Pag. 66 Filago sive impia	Filago germanica L.
— - minor	- montana? L. (arvensis ex Spreng.)
67 - 3.	- minima.
— Pilosella maior	Hieracium pilosella L.
— - minor	Gnaphalium dioicum L. (mas et femina.)
68 Leontopodium Matthioli . . .	Filago leontopodium L.
69 Leontopetalon	Leontice leontopetalum L.
70 Heliotropium	Heliotropium europaeum L.
— - supinum	- supinum L.
71 - minus	Croton tinctorium L.
— Scorpioides prius	Scorpiurus sulcata L.
— - Matthioli	Lotus ornithopodioides L.
72 - tertium	Myosotis repens Donn. (M. commutata Reichenb.)
73 Hippuris maior s. Equisetum maius	Equisetum limosum L.
74 - minor	- arvense L.
75 Uva marina	Ephedra distachya L.
76 Hypericon	Hypericum perforatum L.
— - minus	- humifusum L.
77 Ruta sylvestris hypericoides .	- hirsutum L.
— Hypericum supinum	- elodes L.
78 Ascyron	- quadrangulum L.
— Androsaemon	Androsaemum officinale Allion. DC.
79 Isatis sativa et sylvestris . .	Isatis tinctoria L.
80 Lutum herba	Reseda luteola L.
81 Kali	Salsola soda L.
— - album	- tragus? L.
82 Salicornia	Salicornia herbacea L.
83 Lithospermum maius . . .	Lithospermum purpureo-coeruleum L.
— - minus . . .	- officinale L.
— - 3.	- arvense L.

	Nomina Dodonaei.	*Nomina systematica.*
Pag. 84	Lysimachium legitimum . . .	Lysimachia vulgaris L.
85	Pseudo-Lysimachium pupureum I.	Epilobium montanum L.
—	- - - minus	- angustifolium Aiton. E. Dodonaei Villars.
86	- - - alterum	Lythrum salicaria L.
—	- - coeruleum	Veronica maritima L. Sp.!
87	Marrubium	Marrubium cinereum Desrouss.?
—	- candidum	- vulgare L.
88	Alysson Galeni	- alyssum L.
89	- Dioscoridis	Farsetia clypeata DC. Syst.
90	Ballota sive marrubium nigrum	Ballota nigra L. B. foetida Link.
—	Stachys	Sideritis perfoliata L.
—	- Fuchsii	Stachys germanica L. An alpina? L.
91	Melissa	Melissa officinalis L.
92	Molucca laevis	Molucella laevis L.
—	- spinosa	- spinosa L.
93	Herba iudaica	Circa Ratisponam et in maritimis Insubriae etc.; e familia labiatarum.
—	Iudaicae herbae altera species .	Scutellaria galericulata L.
94	Cardiaca	Leonurus cardiaca L.
95	Mentha prima	Mentha sativa L. secundum Tausch. in Flora 1828.
—	- altera	- piperita L.
—	- tertia	- sylvestris L.
—	- quarta	- viridis L.
96	Menthastrum	- rotundifolia (Sprengel.)
97	Sisymbrium	- aquatica L.
98	Calamintha montana	Melissa calamintha L.
—	Pulegium sylvestre	- nepeta L.
99	Cattaria herba	Nepeta cataria L.
—	- folio longiore . . .	- nepetella W.?

	Nomina Dodonaei.	*Nomina systematica.*
Pag. 100	Millefolium sive Achillea . .	Achillea magna? W. (icon. Descr. A. millefolii.)
—	- purpurei floris . .	Achillea millefolium, fl. purpureis.
101	- minus sive stratiotes chiliophyllos .	- tomentosa L.
—	Osyris	Chenopodium scoparium L. Kochia. Roth.
102	Parietaria	Parietaria officinalis L. P. erecta M. et K.
103	Pastoris Bursa	Capsella Bursa pastoris DC.
—	- - minor . . .	Tesdalia iberis DC. Iberis nudicaulis L.
104	Perfoliata	Bupleurum rotundifolium L.
—	Vaccaria	Saponaria vaccaria L.
105	Pimpinella sanguisorba . .	Poterium sanguisorba L.
106	Phalangium ramosum . . .	Phalang. ramosum Pers. Anthericum L.
—	- non ramosum . .	- Liliago Pers. Anthericum L.
107	Plantago maior	Plantago maior L.
—	Plantaginis maioris spica multiplex	- - var. L.
—	Plantago minor	- lanceolata L.
—	- media	- media L.
108	- angustifolia . . .	- maritima L. An graminifolia? Poir.
109	Herba stella s. cornu cervinum	- coronopus L.
—	Serpentina Matthioli . . .	- subulata? L.
—	Coronopus ex Cod. Caesareo .	Anthyllis lotoides L.
110	Cornu cervi alterum repens .	Senebiera coronopus DC. Cochlearia L.
111	Plantago angustifolia albida .	Plantago albicans? L.
112	Cacida murina	Myosurus minimus L.
—	Paronychia vulgaris . . .	Erophila vulgaris DC. Draba verna L.
—	- altera	Saxifraga tridactylites L.
113	Polygonum mas	Polygonum aviculare erectum.
—	- femina	Hippuris vulgaris L.

Nomina Dodonaei.	*Nomina systematica.*
Pag. 114 Herniaria	Herniaria glabra L.
115 Knawel	Scleranthus annuus L.
— Psyllium	Plantago psyllium L.
116 Quinquefolium maius . . .	Potentilla hirta? L. Species confusae in descriptione.
— - alterum vulgare	- recta? L. Sp.
117 - - serpens	- supina L.
— - quartum . .	- comarum Scop.
118 Tormentilla	Tormentilla erecta L. (Potentilla tormentilla Westl.)
119 Ruta graveolens hortensis . .	Ruta graveolens v. hortensis L.
— - sylvestris graveolens .	- chalepensis L.?
120 - - minima . .	- sylvestris Desfont.
121 Harmala	Peganum harmala L.
122 Scabiosa vulgaris maior . .	Scabiosa arvensis L.
— - minor	
— - media	- columbaria L.
— - peregrina	- stellata L.
123 Stoebe, ex cod. Caesareo . .	Poterium spinosum? L.
124 Succisa sive morsus diaboli .	Scabiosa succisa L.
— Iacea nigra	Centaurea nigra L.?
125 Aphyllanthes primum . . .	- aspera L.
— - quartum . . .	- alba L.?
126 Sphaeritis ex cod. Caesareo .	Ignota.
— Scordium	Teucrium scordium L.
127 Sempervivum sive Sedum arborescens maius . .	Sempervivum arboreum L.
— Sempervivum maius alterum sive Barba Iovis .	- tectorum L.
129 Sempervivum minus primum .	Sedum rupestre L. Dillen. (Sedum elegans Lej.)

Nomina Dodonaei.	*Nomina systematica.*
Pag. 129 Sempervivum minus alterum .	Sedum album L.
— Illecebra sive S. tertium . .	- acre L.
130 Telephium primum	- telephium maximum.
— - alterum sive Crassula	- telephium L. (cum varietat. fl. albo, rubro.)
— - tertium	- anacampseros L.
131 Cotyledon	Cotyledon umbilicus L. - B. tuberosa.
— - altera	Saxifraga cuneifolia? L.
132 Sedum serratum	- caesia L.?
133 Cotyledon palustris	Hydrocotyle vulgaris L.
— Sophia	Sisymbrium sophia L.
134 Symphytum magnum . . .	Symphytum officinale L.
— - tuberosum . .	- tuberosum L.
135 - maculosum . .	Pulmonaria officinalis L.
— Bugula	Aiuga pyramidalis L.
136 Brunella	Prunella vulgaris L.
— Brunellae altera icon . . .	- laciniata L.
137 Caryophyllata	Geum urbanum L. (Sieverica.)
— - montana . . .	- montanum? L.
138 Pyrola	Pyrola rotundifolia L.
139 Ophioglossum	Ophioglossum vulgatum L.
— Lunaria	Botrychium lunaria L.
140 Sanicula	Sanicula europaea L.
— Alchimilla	Alchimilla vulgaris L. var. pubescens.
141 Solidago Sarracenica . . .	Senecio sarracenicus L.
— Herba Doria	- Doria L.
142 Virga aurea	Solidago? ex descriptione, non ex icone. virga aurea.
— - margine crenato . . .	
143 Verbascum latius	Verbascum thapsiforme Schrad.?
— - angustius . . .	- lychnitis L.
144 - nigrum	- nigrum L.

	Nomina Dodonaei.	*Nomina systematica.*
Pag. 145	Blattaria	Verbascum blattaria L.
—	Blattariae altera icon . . .	- phoeniceum L.?
146	Verbascum sylvestre . . .	Phlomis lychnitis L.
—	- - alterum .	- fruticosa L.
147	Primula veris maior . . .	Primula officinalis Jacq. et fl. multiplici.
—	- - minor . . .	- acaulis Lam. P. grandiflora.
148	Auricula Ursi	- auricula L.
—	Aethiopis	Salvia aethiopis; mala.
149	Arction ex cod. Caesareo . .	
150	Verbena recta	Verbena officinalis L.
—	- supina	- supina L.
151	Urtica urens prior	Urtica pilulifera L., in Belgio indicatur.
—	- - altera	- dioica L.
152	- - minima	- urens L.
153	- iners sive Lamium primum	Lamium album L.
—	- - altera	- purpureum L.
—	- - tertia sive Lamium luteo flore . . .	Galeobdolon luteum Smith.
—	- iners quarta . . .	Galeopsis cannabina? Roth. Locis palustribus; apud Batavos. (G. versicolor.)
156	Viola nigra sive purpurea . .	Viola odorata L.
—	- flore multiplici . . .	ead. fl. pl.
—	- sylvestris inodora . .	- canina L.
158	- tricolor	- tricolor L.
—	- assurgens tricolor . .	- persicifolia Roth. montana L.
159	Leucoium candidum maius .	Matthiola incana DC. et annua DC.
160	- sylvestre angustifolium	Malcomia littorea DC.
—	- luteum	Cheiranthus cheiri L.
161	Viola matronalis	Hesperis matronalis L.
—	- latifolia	Lunaria biennis Moench.

*

Nomina Dodonaei.	*Nomina systematica.*
Pag. 162 Viola latifolia altera . . .	Lunaria rediviva L.
— - dentaria prima . . .	Dentaria digitata DC.
— - - altera . . .	- pinnata DC.
163 - mariana	Campanula medium L.
164 Cervicaria maior	- trachelium L.
— - minor	- glomerata L.
165 Rapunculum	- rapunculus L.
— - alopecurum . .	Phyteuma spicatum L.
— - 4	Campanula rapunculoides? L.
166 Campanula maior	- pyramidalis L.
— - media	- persicifolia L.
167 - sylvestris minima .	- rotundifolia L.
168 - arvensis minima .	- speculum L.
— - autumnalis . . .	Gentiana pneumonanthe L.
169 Digitalis purpurea	Digitalis purpurea L.
170 Lychnis coronaria	Lychnis coronaria Desf. DC.
171 - sylvestris	- sylvestris DC.
— - - fl. multipl. .	- - fl. multipl.
172 Been album sive Polemonium .	Polemon.coeruleum fl.albo. Behen album Bauhini est Centaurea Behen, sec. L.Sp.
173 Nigellastrum	Lychnis Githago Desf.
174 Caryophyllus flos maior . .	Dianthus caryophyllus var.
— - - multiplex .	- - fl. multipl.
— - - simplex . .	- - fl. simpl. an Dianthus virgineus Spr.?
— - minor	- plumarius L.
175 - minor alter . .	- superbus L.
176 Armerius flos primus . . .	- barbatus var.
— - - alter	- barbatus L.
— - - tertius . . .	- arenarius L. (Dianth. virgineus Sprengelio, male.)

	Nomina Dodonaei.	*Nomina systematica.*
Pag. 176	Armerius flos quartus . . .	Silene armeria L.
177	- sylvestris	Lychnis flos cuculi L.
178	Flos Constantinopolitanus . .	- chalcedonica L.
179	Saponaria	Saponaria officinalis L.
180	Calceolus marianus	Cypripedium calceolus L.
181	Aquileia	Aquilegia vulgaris L.
—	- fl. multiplici . . .	- - β corniculata.
182	Antirrhinum	Antirrhinum maius Pers.
—	- sylvestre phyteuma	- arvense Pers.
183	Linaria prima	Linaria vulgaris Desf. W. En.
—	- altera purpurea . .	- purpurea Desf.
184	- odorata	Anarrhinum bellidifolium Desf.
—	- valentina	Linaria triphylla Desf.
185	Amaranthus purpureus . . .	Celosia coccinea L. ex Sprengelio.
—	- maior, floribus obsoleti coloris . .	Amaranthus caudatus quoad spicas?
186	Rosa sativa	Rosa alba L.
—	- sylvestris	- rubiginosa L.
187	- dunensis	- pimpinellifolia L.
—	- 2.	- damascena? L.
—	- 3. 4.	- gallica L. rubra.
—	- 5.	- moschata L.
—	- 6.	- canina L.
—	- 7.	- cinnamomea L.
—	- 8.	- eglanteria L.
191	Cistus	Cistus incanus? L.
—	- cum Hypocistide . .	- monspeliensis L. cum Cytino hypocistide L.
192	- ledon	- ladaniferus L.?
193	Flos solis	Helianthemum vulgare Pers.
194	Paeonia mas	Paeonia corallina Retz.

Nomina Dodonaei.	*Nomina systematica.*
Pag. 194 Paeonia femina prior . . .	Paeonia peregrina Miller.
— - - altera . . .	- officinalis L. ex DC. et fl. pleno.
197 Lilium candidum	Lilium candidum L.
198 - purpureum maius . .	- croceum Pers.
— - - minus . .	- praecox. Hortul. L. bulbiferum v. L.
199 - - tertium .	- bulbiferum L. α.
201 - sylvestre	- martagon L.
202 - - alterum . .	- chalcedonicum? L.
— Corona imperialis	Fritillaria imperialis L. 1576 Viennae innotuit.
203 Dens caninus	Erythronium dens canis L.
— Ephemerum Matthioli . . .	Lysimachia ephemerum L.
204 Lilium non bulbosum . . .	Hemerocallis flava L.
— - - - obsoleto colore rubens . .	- fulva L.
205 - convallium	Convallaria maialis L.
— Unifolium	- bifolia L. (Maianthemum Desf.)
206 Asphodelus albus	Asphodelus albus L.
— - minor	- fistulosus L.
208 - luteus	- luteus L.
— - - palustris .	Narthecium ossifragum DC.
209 - bulbosus Galeni .	Ornithogalum stachyoides? L.
— Gladiolus	Gladiolus communis L.
— - utrinque florens . .	- segetum Gawl.? Gl. Ludovicae Ian.
210 Sisyrinchium maius et minus .	Iris sisyrinchium L.
211 Iris bulbosa	- xiphium L.
— - - lusitanica . . .	- xiphioides L.
212 - - latifolia	- scorpioides Desf.
213 Crocus	Crocus sativus L.
214 - sylvestris autumnalis .	- autumnalis Lamarck.

	Nomina Dodonaei.	*Nomina systematica.*
Pag. 214	Crocus sylvestris vernalis prior	Crocus vernus Willd. fl. lilacino extus striato-violaceo.
—	- - - alter	
215	Croci vernales sylvestres minores	- minimus Redouté.
216	Hyacinthus non scriptus . .	Hyacinthus cernuus L.
—	- orientalis maior .	- orientalis L.
—	- - minor .	- id.
217	- racemosus . . .	- botryoides L. (Muscari.)
—	- spurius recentiorum alter . .	- muscari L. (M. ambrosiac.)
218	- comosus spurius tert.	- comosus L.
—	- autumnalis maior .	- serotinus L.
219	- - minor .	- id.
—	- Fuchsii	Scilla bifolia L.
220	Lilium persicum	Fritillaria persica L. (In Belgium aetate Dodonaei illata.)
221	Bulbus leucanthemus minor sive Ornithogalum . .	Ornithogalum umbellatum L.
—	Ornithogalum maius . . .	- latifolium? L.
222	Bulbus luteus	- luteum L.
—	Ornithogalum narbonense . .	- narbonense L.
223	Narcissus medio purpureus .	Narcissus poeticus L.
—	- - luteus . .	- polyanthes Loisel.
224	- - - alter	- id.
—	- totus albidus . .	- stellatus DC. N. niveus Loisel.
—	- multiplex . . .	- polyanthos fl. pleno.
226	- iunciflorus maior	- Ionquilla L.
—	- - minor	
227	- luteus sylvestris .	- pseudo-narcissus L.
—	- alter et multiplex .	- id. et fl. pleno.
228	- autumnalis maior .	Sternbergia colchiciflora W. et K.
—	- parvus	Narcissus serotinus L.?

	Nomina Dodonaei.	*Nomina systematica.*
Pag. 229	Narcissus maritimus . . .	Pancratium maritimum L.
230	Leucoium bulbosum triphyllon	Galanthus nivalis L.
—	- - hexaphyllum	Leucoium vernum L.
—	- - polyanthemum	- aestivum L.
—	- - autumnale minimum	- autumnale L.
231	Tulipa	Tulipa Gessneriana L.
232	- minor narbonensis . .	- sylvestris L.
233	Meleagris	Fritillaria meleagris L.
234	Cynosorchis prior	Orchis militaris? L.
—	- alter	Ophrys anthropophora L.
235	- tertius	Orchis coriophora L.
—	- quintus	- viridis? (Gymnadenia.)
236	Testiculus morionis mas . .	- mascula L.
—	- - femina . .	- morio L.
237	Tragorchis	Satyrium hircinum L. (Orchis.)
—	Orchis serapias primus . . .	Orchis bifolia L.
238	- - secundus maior	Ophrys apifera Hudson.
—	- - - minor	- arachnifera Smith.
—	- - - tertius	- myodes Smith.
239	Testiculus odoratus maior . .	Spiranthes aestivalis Richard.
—	- - minor . .	- autumnalis Rich. (Ophr. spiralis L.)
240	Satyrium basilicum mas . .	Orchis conopsea L.?
—	- - femina . .	- maculata L.
241	- - foliosum .	- latifolia L.
—	- - 4. . . .	Serapias rubra? L.
242	Pseudo-orchis, Bifolium . .	Epipactis ovata W.
—	Bifolium bulbosum	Malaxis Loeselii Swartz.
243	Iris	Iris florentina L.
—	Iridis altera icon	- germanica L.

Nomina Dodonaei.	*Nomina systematica.*
Pag. 244 Iris biflora lusitanica . . .	Iris biflora L.
— - minor	- pumila L.
246 - - sive tenuifolia . .	- sibirica L.?
247 Chamaeiris	- graminea L.
— Spatula foetida	- foetidissima L.
248 Pseudo-Iris	- pseudo-acorus L.
249 Iris tuberosa	- persica L.
— Acorus	Acorus calamus L. Obs. Non indigenus habetur, sed in Colchide, Creta, Galatia provenire dicitur.
251 Cyanus flos	Centaurea cyanus L.
— - maior	- montana L.
— Cyanoides flos	- muricata L.
252 Flos regius	Delphinium aiacis L.
— - - sylvestris . . .	- consolida L.
253 - ambarvalis	Polygala vulgaris L.
254 Calendula	Calendula officinalis L.
255 Flos africanus	Tagetes patula L. et erecta in descript.
256 Tragopogon	Tragopogon porrifolius L. Obs. Confusus cum pratensi in textu.
257 Scorzonera	Scorzonera hispanica L.
— Chamaemelum vulgare . . .	Matricaria chamomilla L.
258 Cotula alba	Anthemis cotula L.
— - 2.	Pyrethrum inodorum? Willd.
259 - 3.	Anthemis tinctoria L.
260 Chamaemelum odoratum, figura sinistra	- nobilis L.
— - figur. sinistr. . .	- - flosculosa L.
— Eranthemum	Adonis autumnalis L.
261 Buphthalmum	- vernalis L.
263 Chrysanthemum	Chrysanthemum segetum L.

Nomina Dodonaei.	*Nomina systematica.*
Pag. 263 Chrysanthemum latifolium . .	Arnica montana L. Mirum, quod dicat Dodonaeus: „de facultatibus nihil constat.“
264 - - peruvianum .	Helianthus annuus L. Obs. Legitur: satum Matriti in horto regio ad 24 pedes adolevit.
265 Bellis sylvestris	Bellis perennis L.
— - hortensis	- - fl. pleno.
— - maior	Chrysanthemum leucanthemum L.
266 Aster atticus	Aster amellus L.
— - - supinus . . .	Buphthalmum maritimum L.
267 Elichryson	Athanasia annua? L.
268 Stoechas citrina	Gnaphalium stoechas L.
269 Santolina	Santolina chamaecyparissus L.
— - altera	Santolina pinnata Viviani. Fragmenta Fl. Lyb. Cf. Flora 1820, p. 23.
270 Maiorana sive Marum . . .	Origanum maiorana L.
271 Marum vulgare Clinopodium .	Thymus mastichina L.
272 Rosmarinum coronarium . .	Rosmarinus officinalis L.
273 - sylvestre . . .	Ledum palustre L.
— Lavandula	Lavandula spica L.
— - altera	- - α angustifolia L.
275 Stoechas	- stoechas L.
— - folio serrato . . .	- dentata L.
276 Thymum cephaloton . . .	Thymus cephalotes L.
— - durius	- vulgaris L.
277 Serpyllum vulgare	- serpyllum L.
— - alterum	- chamaedrys Ehrh.
279 Ocimum	Ocymum basilicum L.
— - minus	- minimum L.
— - tertium maximum .	- latifolium L.

Nomina Dodonaei.	*Nomina systematica.*
Pag. 280 Ocimum sylvestre, Acinos .	Acinos vulgaris Pers.
281 Dictamnum verum	Origanum dictamnus L.
— Pseudo-Dictamnum . . .	Marrubium pseudo-dictamnus L.
282 Pulegium	Mentha pulegium L.
283 Polium	Teucrium achaemenis Sprengel.
— - tenuius	- supinum Sprengel.
— - repens ac tertium . .	- gnaphalodes l'Herit. Sprengel.
284 - - - quartum .	- pumilum L.
285 Origanum heracleoticum . .	Origanum heracleoticum L.
— - sylvestre	- vulgare L.
286 Tragoriganum	Satureia montana L.
— - Clusii alterum .	Sideritis hyssopifolia L.
287 Hyssopus	Hyssopus officinalis L.
— - utrinque florifera . .	Hyssopus?
288 - ex cod. Caesareo . .	Origanum maiorana??
— Thymbra	Thymbra spicata L.
289 Satureia	Satureia hortensis L.
290 Salvia maior	Salvia officinalis maior L.
— - minor	- - minor.
291 - sylvestris	Teucrium scorodonia L.
292 Orvala	Salvia sclarea L.
— - altera	- nutans Kitaib.?
— - tertia	- glutinosa L.
293 - sylvestris, species quarta	- pratensis L.
294 Horminum	- horminum L.
295 Balsamita maior	Balsamita vulgaris L.
— - minor	Achillea ageratum L.
297 Foeniculum	Foeniculum vulgare Hoffm.
298 Anethum	Anethum graveolens L.
299 Anisum	Pimpinella anisum L.
— Carum	Carum carvi L.

*

Nomina Dodonaei.	*Nomina systematica.*
Pag. 300 Cuminum sativum	Cuminum cyminum L.
— - sylvestre	Lagoecia cuminoides L.
301 Ammi vulgare	Ammi maius L.
— - alterum parvum . . .	Sison ammi L.
302 Coriandrum	Coriandrum sativum L.
303 Melanthium	Nigella sativa L.
— - sylvestre . . .	- arvensis L.
304 - damascenum . .	- damascena L.
305 Meum	Meum athamanticum Jacq.
306 Libanotis	Cachrys libanotis Sprengel.
307 Sphondylium	Heracleum sphondylium L.
— Panaces heracleum	- panaces L.
308 - asclepium	Thapsia asclepium L. Spreng.
309 - peregrinum . . .	Laserpitium chironium ex Spreng. hist. rei herbariae.
— Siler montanum	- siler var. α. Spreng. in R. et S.
310 Siler alterum pratense . . .	Silocus pratensis Besser.
311 Levisticum vulgare	Levisticum officinale Koch.
312 Seseli aethiopicum frutex . .	Tenoria fruticosa Sprengel.
— - - herba . .	Laserpitium latifolium L.
313 - peloponense	- hirsutum Lam.
314 - creticum	Tordylium officinale L.
315 Saxifraga magna	Pimpinella magna L.
— - parva	- saxifraga L. nigra Willd.
316 - alba	Saxifraga granulata L.
— - aurea	Chrysosplenium oppositifolium L.
317 Peucedanum	Peucedanum officinale L.
318 Angelica maior	Archangelica officinalis Hoffm. Angel. archangelica L.
— - sylvestris	Angelica sylvestris L.
— Archangelica	Laserpitium archangelica L.

Nomina Dodonaei.	*Nomina systematica.*
Pag. 319. Astrantia	Imperatoria angustifolia Bellardi, ex Sprengel. Imp. ostruthium sec. L. spec.
— Herba Gerardi	Sison podagraria Spreng. / Aegopodium podagraria L.
321. Ferula	Ferula communis L.
— Ferulago	- ferulago L.
324 Aristolochia longa	Aristolochia longa L.
— - rotunda	- rotunda L.
— - clematitis . . .	- baetica L.
325 Pistolochia	- pistolochia L.
326 Aristolochia sarracenica . .	- clematitis L.
327 Radix cava	Corydalis tuberosa DC.
— - - minor	- bulbosa Pers. DC.
328 Arum	Arum maculatum L.
— - aegyptium	- colocasia L.
329 Dracontium	- dracunculus L.
— - minus	- italicum Mill.
331 Dracunculus aquatilis . . .	Calla palustris L.
332 Arisarum latifolium	Arum arisarum L.
— - angustifolium . . .	- tenuifolium L.
333 Bistorta	Polygonum bistorta L.
334 Bulbocastanum	Carum bulbocastanum M. u. K.
— Centaurium magnum . . .	Centaurea centaurium L.
— - - alterum .	E genere Centaurea aut Serratula forte? sed species mihi ignota.
335 - minus	Erythraea centaurium Rich. in Pers.
337 Cyclaminus orbicularis . . .	Cyclamen hederaefolium Aiton. (in Gall. septentrionali.)
— - rotundifolius . .	Cyclamen europaeum L. (in Arduenna sylva.)

Nomina Dodonaei.	*Nomina systematica.*
Pag. 338 Cyperus rotundus	Cyperus rotundus L. et Camer. Cyperus esculentus Gouan. C. olivaris Targioni Tozz.
— - longus	Cyperus longus L.
339 Pseudo-cyperus	Carex pseudo-cyperus L.
340 Dulcichinum	Cyperus esculentus L. Schrad. et Roem. et Schult., non C. rotundus, qui a Linnaeo ad hanc speciem trahitur.
341 Glycyrhiza vera Dioscoridis .	Glycyrhiza echinata L.
— - vulgaris . . .	- glabra L.
342 Gentiana	Gentiana lutea L.
343 Cruciata sive Gentiana minor .	- cruciata L.
— - 2.	- asclepiadea L.
— - 3.	- pneumonanthe L.
344 Helenium	Inula helenium L.
345 Polygonatum	Polygonatum multiflorum Desf.
— - alterum . . .	- verticillatum Desf.
346 - latifolium . . .	- vulgare Desf.
— - ramosum . . .	Uvularia amplexifolia L. (Streptopus.)
347 Pyrethrum	Anthemis pyrethrum L.
— Rhodiola radix	Rhodiola rosea L.
348 Fraxinella	Dictamnus fraxinella Pers. (Dict. albus L.)
349 Valeriana hortensis	Valeriana Phu. L.
— - sylvestris	- officinalis L.
350 - minima	- dioica L.
351 - rubra	- rubra L. (Centranth. ruber DC.)
— - rubrae similis pro Limonio missa .	Statice limonium L.
352 - graeca	Polemonium coeruleum L.
— Rubia	Rubia tinctorum L.
353 Aparine	Galium aparine L.

	Nomina Dodonaei.	*Nomina systematica.*
Pag. 354	Mollugo	Galium mollugo L.
355	Gallium	- verum L.
—	Asperulla odorata flore albo .	Asperula odorata L.
—	- coerulea	- arvensis L.
356	Asperugo spuria	Asperugo procumbens L.
357	Cruciata	Galium cruciata Scopoli. Valantia L.
—	Rubia marina	Crucianella maritima L.
358	Asarum	Asarum europaeum L.
359	Aloë	Aloe perfoliata. η. vera L.
—	- ex America	Agave americana L.
361	Senna	Cassia senna L.
362	Gratiola	Gratiola officinalis L.
—	Cnicus sive Carthamus . . .	Carthamus tinctorius L.
363	Chamelaea	Cneorum tricoccum L.
364	Thymelaea	Daphne gnidium L.
—	Chamelaea germanica . . .	- mezereum L.
365	Laureola	- laureola L. Non paucis iuxta Rhenum ac Mosam locis nascitur sec. Dod., quod de Mosa recentiori tempore observatione comprobavimus.
366	Staphis agria	Delphinium staphysagria L.
367	Ricinus	Ricinus communis L.
368	Tithymalus characias I. . .	Euphorbia characias L.
—	- - II. . .	- portlandica? Spreng. syst.
—	- - III. . .	
—	- - IV. . .	
369	- - V. . .	- serrata L.
—	- myrsinites . . .	- myrsinites L.
370	- paralias, ex locis maritimis . . .	- paralias L. Th. paralias ex hortis ad alteram pertinet.
371	- helioscopius . .	- helioscopia L.

	Nomina Dodonaei.	*Nomina systematica.*
Pag. 371	Tithymalus cyparissias . . .	Euphorbia cyparissias L.
372	- dendroides ex cod. Caesareo . .	- dendroides L.
—	- platyphyllos . .	- platyphyllos L.
373	- tuberosus . . .	- apios L.
374	Esula maior	- palustris L., apud Batavos in palustribus.
—	- minor	- esula L.
375	Lathyris	- lathyris L.
—	Peplus	- peplus L.
376	Peplion sive peplis	- peplis L.
377	Chamaesice	- chamaesice L.
—	Hippochaes ex cod. Caesareo .	Forte Euphorbia, sed spec. mihi ignota.
378	Euphorbium	Euphorbia officinarum L.
—	Anteuphorbium	Cacalia anteuphorbium L.
379	Tripolium	Aster tripolium L.
381	Ebulus	Sambucus ebulus L.
382	Cucumis sylvestris	Elaterium vulgare Rich. Momordica elaterium L.
—	Colocynthis	Cucumis colocynthis L.
383	Helleborum sive Veratrum album	Veratrum album L.
—	- sive Veratrum .	- nigrum L.
384	Helleborine	Serapias latifolia L.
385	Veratrum nigrum I. . . .	Helleborus niger L.
—	- - II. . . .	- viridis L.
386	- - III. . . .	- foetidus L.
387	- - Dioscoridis .	Astrantia maior L.
388	Rha seu Rheum	Descriptio ad Rhei speciem pertinet, minime vero figura, quae ad Silphium vel ad Buphthalmum accedit.
391	Scammonium	Convolvulus scammonia L.

	Nomina Dodonaei.	*Nomina systematica.*
Pag. 392	Smilax laevis maior	Convolvulus sepium L.
393	- - minor	- arvensis L.
394	Hedera terrestris	Glechoma hederacea L.
395	Soldanella	Convolvulus soldanella L.
396	Convolvulum nigrum . . .	Polygonum convolvulus L.
—	Campanula coerulea . . .	Ipomoea triloba? L.
397	Nasturtium indicum . . .	Tropaeolum maius L. Coloniae illud vidit Dodonaeus ex Hispania allatum, et perrarum declarat.
398	Mechoacan	Convolvulus mechoacanna L.
—	Smilax aspera	Smilax aspera L.
399	Bryonia alba	Bryonia dioica L.
—	- nigra	- alba L. Hassia, Saxonia, Westphalia, Pannonia, Misnia, ubi candida non provenit s. dioica, huic patriae sunt.
401	Vitis sylvestris	Tamus communis L.
402	Christophoriana	Actaea spicata L.
—	Dulcamara	Solanum dulcamara L.
403	Alsine repens	Cucubalus bacciferus L.
404	Vitalba	Clematis vitalba L.
—	Flammula	- flammula L.
405	Flammula altera	Clematis erecta DC. (recta L.)
—	Clematis daphnoides . . .	Vinca minor L.
406	- - maior . .	- maior L.
—	- altera	Clematis viticella L.
407	Vincetoxicum	Cynanchum vincetoxicum Rob. Br.
408	Periploca prior	- acutum L.?
—	- altera	Periploca graeca L.
409	Lupulus	Humulus lupulus L.
—	Iasminum	Iasminum officinale L.

Nomina Dodonaei.	*Nomina systematica.*
Pag. 411 Caprifolium germanicum . .	Lonicera periclymenum L.
— - italicum . . .	- caprifolium L.
412 Xylosteum	- xylosteum L.
— - alterum	- alpigena L.
413 Hedera	Hedera helix L.
415 Vitis vinifera	Vitis vinifera L.
425 Ranunculus hortensis I. . .	Ranunculus repens L.
426 - - II. . .	- acris L.
— - sylvestris I. . .	- sceleratus L.
427 - - II. . .	- polyanthemos DC.
— - - III. . .	- arvensis L.
428 - illyricus . . .	- illyricus L.
— - folio graminis . .	- graminifolius L. v. fl. pleno.
429 - lusitanicus . . .	- bullatus L. α parviflorus DC.
— - fl. albo	- aconitifolius δ platanifolius DC.
— - montanus . . .	- alpestris (icon mala.)
430 - flore globoso . .	Trollius europaeus L.
— - constantinopolitanus	Ranunculus asiaticus fl. sanguineo.
431 - tuberosus . . .	- bulbosus L.
— - - fl. multipl.	- - fl. multiplici.
432 Flammula ranunculus . . .	- flammula.
— - - fol. serrato	- - β. serratus DC.
433 Pulsatilla	Anemone pulsatilla L.
— - altera icon. . . .	- pratensis L.
434 Anemone I.	Anemone stellata Lamarck.
— - II.	- apennina L.
— - III.	- coronaria L.
— - IV.	- sylvestris L.
435 - V.	- nemorosa L. fig. dext.
— - VI.	- ranunculoides L.
436 - trifolia	- trifoliata L.

	Nomina Dodonaei.	*Nomina systematica.*
Pag. 437	Aconitum pardaliancha primum	Doronicum pardalianches L.
—	- - alterum	- macrophyllum Bernh.?
439	- lycoctonon luteum maius	Aconitum thelyphonum Reichenb.
—	- - ex cod. Caesareo	Species ignota, minime Aconiti generis.
440	- luteum minus . . .	Eranthis hiemalis L.
441	Lycoctonon flore delphinii . .	Delphinium phoeniceum L.? an D. elatum ex Sprengel?
—	- coeruleum primum	Aconitum variegatum L.
442	Napellus	- vulgare DC. A. napellus L. A. N. lobelianum Reichb.
443	Thora valdensis	Ranunculus thora L.
444	Herba Paris	Paris quadrifolia L.
445	Papaver nigrum sativum . .	Papaver officinale Gmel. fl. bad. sem. albo.
—	- - 2.	- - β. nigrum.
—	- sativum tertium . .	- somniferum Gmel.
446	- - quartum . .	- - fl. pleno fimbriato.
447	- erraticum	- rhoeas L.
—	- corniculatum maius .	Glaucium luteum DC.
—	- - rubrum .	- corniculatum DC.
—	- - violaceum	- violaceum. Roemeria hybrida DC.
—	Hypecoon	Hypecoum procumbens L.
448	Hyoscyamus	Hyoscyamus niger L.
—	- luteus	Nicotiana rustica L.
—	- albus	Hyoscyamus albus L.
452	- peruvianus . .	Nicotiana tabacum L.
—	- alter	- petiolaris Fischer.
453	Solanum hortense	Solanum nigrum L. S. nigrum Willd. S. miniatum Bernh. et humile Bernh. indicantur.
454	- vesicarium . . .	Physalis alkekengi L.

Nomina Dodonaei.	*Nomina systematica.*
Pag. 455 Halicacabus peregrinus . .	Cardiospermum halicacabum L.
— Solanum somniferum . . .	Physalis somnifera L.
456 - lethale	Atropa belladonna L. Obs. Hyoscyamus scopolia L. pag. 457. indicari videtur.
457 Mandragora L.	Atropa mandragora L.
458 Aurea mala	Lycopersicum esculentum Dunal.
— Mala insana	- melongena L.
459 - aethiopica	Solanum aethiopicum L.
460 Stramonia	Datura stramonium L. Tum rara et peregrina species!
— Colchicum	Colchicum autumnale L.
461 Cicuta	Conium maculatum L.
462 Filix mas	Aspidium filix mas Willd.
— - femina	Pteris aquilina L.
463 - palustris	Osmunda regalis L.
464 Polypodium maius — - minus	Polypodium vulgare L.
465 Dryopteris candida	Asplenium lanceolatum Smith.
466 - nigra	- adianthum nigrum L.
467 Phyllitis	Scolopendrium officinarum Willd.
— - laciniata	- - var. palmata
— Hemionitis	Asplenium hemionitis L.
— - peregrina . . .	- - palmatum.
468 Asplenium	Ceterach officinarum Bauhin. W.
469 Lonchitis aspera	Lomaria spicant Spreng. syst.
— Adiantum	Adianthum capillus veneris L. (male.)
470 Ruta muraria	Asplenium ruta muraria L.
— Trichomanes	- trichomanes L.
— Muscus arboreus	Usnea barbata Achar. et U. iubata confusae.
471 - palustris	Sphagnum palustre L.

	Nomina Dodonaei.	*Nomina systematica.*
Pag. 471	Muscus terrestris s. Lycopodium	Lycopodium clavatum L.
—	- - minor	- helveticum? L.
472	- - - alter .	Hypnum?
—	Lichen	Marchantia polymorpha L.
473	Pulmonaria	Sticta pulmonacea Achar. (male.)
—	Ros solis	Drosera intermedia Dreve et Hayne. Descriptio D. rotundifoliae.
474	Muscus capillaris	Polytrichum commune L.
—	- marinus primus . .	Ceramium.
475	- - secundus . .	—
—	- - tertius . .	—
477	Corallina	Corallina officinalis L. (male.)
—	Muscus marinus latifolius . .	Ulva lactuca L.
478	- - virens tenuifolius	Zostera?
479	Fucus marinus primus . . .	Fucus vesiculosus L.
—	- - secundus . .	- loreus L.
480	- - tertius . . .	- nodosus L.
—	- - quartus . .	- siliquosus L.
481	Fungi praecoces	Morchella esculenta Pers.
—	- autumnales	Agarici species variae confusae e Russularum grege.
482	- venenosi	Agaricus, Coprini.
483	Fungus marinus	Hymenophallus hadriani N. ab E. In littore marino Hollandiae.
484	- orbicularis	Lycoperdon bovista? L.
485	- semiorbicularis . . .	Peziza acetabulum? L.
—	Lucernarum fungus . . .	Fuligo vaporaria? Pers.
486	Agaricus	Boletus laricis Pers.
—	Tubera	Tuber cibarium Pers.
489	Triticum	Triticum (sativum) hibernum L.
490	- typhinum	- turgidum L.

	Nomina Dodonaei.	*Nomina systematica.*
Pag. 492	Monococcon	Triticum monococcon L.
494	Amyleum frumentum . . .	- amyleum Seringe.
—	Oryza germanica	Hordeum zeocriton L.
495	Zeopyrum	- vulgare β. nudum.
499	Rogga sive Secale	Secale cerale L.
501	Hordeum	Hordeum vulgare L.
—	- distichon	- distichon L.
506	Milium	Panicum miliaceum L.
—	Lacryma Iobi	Coix lachryma L.
507	Panicum	Setaria germanica Beauv.
—	- indicum	- italica var.
508	Melica sive Sorghum . . .	Sorghum vulgare Pers.
509	Oryza	Oryza sativa L.
—	Frumentum turcicum . . .	Zea mays L.
510	Phalaris	Phalaris canariensis L.
511	Avena	Avena sativa L.
—	- nuda	- nuda L.
512	Fagopyron	Polygonum fagopyrum L.
513	Bona sive Phaseolus maior .	Faba vulgaris Moench.
515	- - - minor .	- - β. minor s. faba equina.
516	- sylvestris	Vicia narbonensis L.
519	Dolichos seu Phaseolus . .	Phaseolus vulgaris L.
—	Phaseolus peregrinus . . .	Qualis?
520	Pisum maius	Pisum sativum maius Seringe.
521	- minus	- - humile Id.
522	Ervilia sylvestris	Lathyrus ochrus DC. Prodr.
—	Lathyrus Cicercula	- sativus L.
523	Aracus sive Cicera	- cicera L.
—	Lathyrus sylvestris	- sylvestris L.
524	Mochus sive Cicer sativum . .	Vicia ervilia L.
525	Cicer arietinum	Cicer arietinum L.

	Nomina Dodonaei.	*Nomina systematica.*
Pag. 525	Cicer sylvestre primum . .	Astragalus cicer L.
—	- - tertium . . .	Ononis rotundifolia L.
526	Lens	Ervum lens L.
—	- minor	- lenticula? L.
529	Ervum sylvestre	Lathyrus nissolia L.
—	Lupinus sativus	Lupinus albus L.
530	- sylvestris	- luteus L.
531	Vicia	Vicia sativa L.
—	Sesamum	Sesamum indicum L.
532	Camelina sive Myagron . .	Camelina sativa Crantz.
533	Linum sativum	Linum usitatissimum L.
534	- sylvestre	- maritimum L.
535	Cannabis	Cannabis sativa mas et femina.
536	Foenum graecum	Trigonella foenum graecum.
537	Spergula	Spergula sativa Boenn.
538	Lolium	Lolium temulentum L.
539	Aegilops	Aegilops ovata. (triaristata ex Spreng.)
—	Festuca prior	Avena fatua L.
—	- altera	Bromus secalinus L.
540	Phoenix sive Lolium murinum	Lolium perenne L.
—	Bromos herba	Bromus sterilis L.
541	Alopecuros	Lagurus ovata L.
—	Triticum vaccinum	Melampyrum arvense L.
542	Ustilago	Uredo segetum Pers.
—	Craccae primum genus . . .	Vicia sativa β.
—	- alterum genus . . .	Ervum hirsutum L.
543	Arachus latifolius	Orobus latifolius? L.
—	- - alter . . .	- vernus.
544	Ornithopodium	Ornithopus perpusillus L.
545	Aphaca	Lathyrus aphaca L.
546	Hedysarum primum . . .	Coronilla securidaca L.

Nomina Dodonaei.	*Nomina systematica.*
Pag. 546 Hedysarum alterum . . .	Astragalus hamosus L.
— Ferrum equinum	Hippocrepis unisiliquosa L.
547 Foenum graecum sylv. primum	Astragalus glycyphyllos L.
— - - - alterum	Trigonella polycerata L.
548 Galega	Galega officinalis L.
— Onobrychis	Onobrychis sativa DC.
549 - altera	Hedysarum coronarium L.
550 Terrae glandes	Lathyrus tuberosus L.
551 Astragaloides	Galega orientalis L.
552 Anthyllis lenti similis . . .	Anthyllis Barba Iovis L.
— - altera lenti similis .	Astragalus glaux L.
— Limodoron sive Orobanche .	Plures confunduntur in descriptione Orobanches species, scilicet: O. ramosa L., trifolii Vaucher etc.
553 Anblatum	Monotropa hypopithys L.
— Neottia	Neottia nidus avis Richard.
554 Cassuta	Cuscuta. Confusae: C. europaea, epithymum, epilinum Weihe.
556 Crista galli	Rhinanthus crista galli L.
— Fistularia	Pedicularis palustris? L.
557 Tribulus terrestris	Tribulus terrestris L.
— Gramen	Phalaris arundinacea L. ex icone et descriptione, sed confusa cum Agropyro repente.
558 - mannae primum . .	Digitaria sanguinalis Haller.
— - - alterum . .	Echinochloa crus galli Beauv.
559 - pratense I.	Poa annua L.
— - - II. . . .	- compressa L.
— - - III. . . .	Festuca arundinacea? Schreber.
— - - IV. . . .	Poa pratensis L.
— - - V.	- rigida? L.

Nomina Dodonaei.	*Nomina systematica.*
Pag. 559 Gramen pratense VI. . . .	Poa pilosa L. Megastachya Koeler.
— - - - VII. . . .	Phleum nodosum L.
562 - eriophorum . . .	Eriophorum polystachyon L.
563 - leucanthemum . . .	Stellaria graminea L.
564 - polyanthemum minus	Armeria maritima W. En.
— - - maius	- vulgaris W. En.
— - parnassium . . .	Parnassia palustris L.
565 Trifolium pratense . . .	Trifolium pratense L.
566 - bituminosum . .	Psoralea bituminosa L.
567 - ex America . . .	Psoralea americana L.
— - odoratum s. Melilotus	Melilotus officinalis Wallroth.
— - - 2. . . .	- - alba DC.
569 Cytisus	Medicago arborea L.
570 Pseudo-cytisus prior . . .	Cytisus nigricans L.
— - alter . . .	- capitatus? L. an supinus?
571 Trifolium fruticans	Iasminum fruticans L.
— - odoratum alterum sive Lotus sativa . .	Trigonella coerulea Seringe.
572 Lotus sylvestris ex cod. Caesareo	Quid?
573 - aegyptia ex cod. Caesareo	Nymphaea lotus L. (male.)
— Trifolium corniculatum I. . .	Lotus corniculatus L.
— - - II. . .	Trigonella corniculata L.
575 - cochleatum I. . .	Medicago scutellata Willd.
— - - alterum	- - nigra? Willd.
576 Medica	- - sativa L.
— Trifolium agrarium	Trifolium agrarium L.? an potius Tr. campestre? Schreb.
577 Lagopus	- - arvense L.
— - maior folio trifolii . .	- - incarnatum L.
578 - - alter . . .	- - rubens L.
— Trifolium acetosum	Oxalis acetosella L.

	Nomina Dodonaei.	*Nomina systematica.*
Pag. 579	Oxys sive Trifolium acetosum fl. luteo . .	Oxalis corniculata L. genuina!
—	Trifolium aureum	Hepatica triloba DC. (male.)
580	- palustre	Menyanthes trifoliata L.
581	Tribulus aquatilis	Trapa natans L. Tunc apud Brabantos indicatur.
582	Potamogeton	Polygonum amphibium α. aquaticum L.
—	- altera . . .	Potamogeton acutifolius? Link.
—	- tertia	- perfoliatus L.
583	Ranae morsus	Hydrocharis morsus ranae L.
584	Millefolium aquatile	Oenanthe phellandrium? Lamarck.
—	Viola aquatilis	Hottonia palustris L.
585	Nymphaea alba	Nymphaea alba L.
—	- lutea	Nuphar lutea Smith.
586	- parva	Villarsia nymphaeoides DC.
587	Lens lacustris	Lemnae species.
—	Ranunculus aquatilis . . .	Ranunculus aquatilis β. peltatus DC.
588	Sagitta maior et minor . . .	Sagittaria sagittifolia α. latifolia β. angustifolia.
—	Sedum aquatile sive Stratiotes potamios	Stratiotes aloides L. In Hollandia ad Scaldim et Dyliam hodie nunc etiam reperitur.
589	Sium	Sium latifolium L.
—	- alterum	Cicuta virosa L.
590	Iuncus odoratus aquatilis . .	Oenanthe fistulosa L.
591	Phellandrium	- phellandrium Lamarck.
592	Nasturtium aquaticum . . .	Nasturtium officinale DC.
—	Flos cuculi	Cardamine pratensis L.
593	Anagallis aquatica	Veronica beccabunga L.
594	Cochlearia	Cochlearia officinalis L.

Nomina Dodonaei.	*Nomina systematica.*
Pag. 594 Cochlearia britannica . . .	Cochlearia anglica L.
595 Hepatorium aquatile . . .	Bidens tripartita L.
— Marrubium aquatile	Lycopus europaeus L.
596 Farfara	Tussilago farfara L.
597 Petasites	- petasites L.
598 Caltha palustris	Caltha palustris L.
599 Epimedium	Epimedium alpinum L.
600 Argentina	Potentilla anserina L.
— Nummularia	Lysimachia nummularia L.
601 Gladiolus aquatilis	Butomus umbellatus L.
— Platanaria sive Butomon . .	Sparganium ramosum Huds.
— - altera	- simplex Huds.
602 Arundo phragmites	Arundo phragmites L.
— - donax sive cypria . .	- donax L.
604 Typha palustris	- Typha latifolia L.
605 Iuncus Holoschoenos . . .	Scirpus lacustris L.
— - acutus	Iuncus effusus et glaucus L.
606 Plantago aquatica	Alisma plantago L.
607 Lysimachium aquatile . . .	Lysimachia thyrsiflora L.
— Hydropeperi	Polygonum hydropiper L.
608 Persicaria	- nodosum Pers.
615 Atriplex hortensis	Atriplex hortensis L.
— - sylvestris	Chenopodium album L.
— - - humillima .	Atriplex angustifolia Smith?
— - marina	- laciniata L. fide ipsius.
616 Pes anserinus	Chenopodium rubrum L.
— Garosmus	- vulvaria L.
617 Blitum maius	Amarantus blitum auctorum et Linnaei, non Reichenb.
— - minus	Chenopodium polyspermum L.
— - rubens	Amarantus . . .

*

Nomina Dodonaei.	*Nomina systematica.*
Pag. 617 Blitum maculosum	Amarantus tricolor L.
618 Amarantus purpureus et Am. maior	- hypochondriacus et caudatus. (v. p. 185.)
619 Spinachia	Spinacia spinosa Miller.
620 Beta candida	Beta cicla alba.
— - rubra	- - rubra.
— - - romana	- vulgaris.
621 Brassica vulgaris sativa . .	Brassica oleracea A. acephala, β vulgaris * viridis DC.
— - rubra capitata . . .	Br. ol. D. capitata β ** rubra DC.
622 - crispa	- - A. crispa DC.
— - selinoides	- - A. selinoides DC. seu dissecta.
623 - sylvestris Crambe dicta	- campestris A. oleifera DC.
— - capitata albida . .	- oleracea D. capitata β* alba DC.
624 - sabauda	- - C. bullata DC.
— - cauliflora	- - F. botrytis α cauliflora.
625 - caule rapum gerens .	- - E. caulorapa α commun. DC.
— - nigra	- - A. procera?
626 - sylvestris	- - A. sylvestris DC.
— - perfoliata	Erysimum perfoliatum Crantz.
627 Borago	Borago officinalis L.
— Boraginis altera species . .	Omphalodes verna.
628 Buglossa vulgaris	Anchusa azurea ex Reichenb. Fl. Germ. excurs.
— - sylvestris	- arvensis M. Bieb.
629 Anchusa alcibiadion	- paniculata (ex icone, non ex descriptione.)
— - tertia	- tinctoria L.?
630 - quarta s. Pseudo-anchusa	Onosma echioides L.
631 Echium	Echium vulgare L.

	Nomina Dodonaei.	*Nomina systematica.*
Pag. 631	Echii altera species	Echium altissimum? Murr.
632	Maru herba	Cerinthe maior L.
—	- 2. (descript.)	- minor L.
633	Bupleurum angustifolium . .	Bupleurum iunceum L.
—	- alterum latifolium .	- rigidum L.
634	Intybum sativum	Cichorium endivia L.
—	Cichorium latioris folii . . .	- intybus L.
635	- sylvestre, Picris .	Crepis? agrestis W. et K.
636	Dens leonis	Leontodon taraxacum L.
—	- - monspeliensium .	- tuberosum L.
—	- - tertia species . .	Crepis? tectorum L. (ex Sprengel.)
637	Chondrilla prior	Catananche lutea L.
—	- altera	Lactuca perennis L.
638	Chondrillae species tertia . .	Catananche coerulea L.
—	Hieracium primum	Hieracium umbellatum L.
639	- alterum	Sonchus arvensis L.
—	- tertium	Hypochoeris radicata L.
—	- quartum et quintum	Crepis virens L.?
641	Erigeron maius	Senecio viscosus L.
—	- minus	- vulgaris L.
—	- tertium	Crepis foetida L.
—	- quartum	Erigeron acre L.
642	Iacobaea	Senecio Iacobaea L.
643	Sonchus laevis	Sonchus oleraceus L. S. lacerus W.
—	- asper	- - β. asper.
—	- tertius asperior . .	Picris echioides? L. In maritimis Flandriae et Zelandiae. An P. hieracioides L.?
644	Lactuca sativa	Lactuca sativa L.
—	- crispa	- - crispa.
645	- capitata	- - capitata.

	Nomina Dodonaei.	*Nomina systematica.*
Pag. 646	Lactuca sylvestris	Lactuca scariola L.
647	Album olus	Valerianella olitoria DC.
648	Lapathum sylvestre	Rumex hydrolapathum? Ex descriptione et icone foliorum.
—	- sativum	- patientia L.
—	Hippolapathum s. Rhabarbarum monachorum . .	- alpinus L.
—	Oxalis	- acetosa L.
649	- tuberosa	- tuberosus L.
—	- rotundifolia	- scutatus L.
650	- minima	- acetosella L.
—	Lapathum rubens	- sanguineus? L.
651	Tota bona	Chenopodium bonus henricus L.
652	Malva hortensis	Althaea rosea Cavan.
653	Malva sylvestris procerior . .	Malva sylvestris L.
—	- - pumila . . .	- rotundifolia L.
—	- crispa	- crispa L.
—	- arborescens (descript.) .	Lavatera arborea L.
655	Althaea, Ibiscus	Althaea officinalis L.
—	- hortensis s. peregrina	Hibiscus palustris L.
656	Abutilon	Sida abutilon L.
—	Alcea vulgaris	Malva moschata L.? et Althaea cannabina in descriptione.
657	- vesicaria	Hibiscus trionum L.
—	Sabdarifa	- sabdariffa L.
658	Mercurialis mas	Mercurialis annua femina.
—	- femina	- - mas.
659	Cynocrambe, Mercurial. sylvestr.	- perennis L.
—	Impatiens herba	Impatiens noli tangere L.
660	Phyllon thelygonum . . .	Mercurialis tomentosa L.
661	Portulaca sativa	Portulaca sativa Haworth.

	Nomina Dodonaei.	*Nomina systematica.*
Pag. 661	Portulaca sylvestris	Portulaca oleracea Haworth.
662	Cucumis vulgaris	Cucumis sativus L.
—	- oblongus	- flexuosus L.
663	- Galeni, Melo s. Melopepo	- melo L.
—	- sylvestris	Momordica elaterium L. Elaterium vulgare Rich.
664	Anguria, Cucumis citrulus .	Cucumis citrullus L.
665	Colocynthis	- colocynthis L.?
666	Pepo maior oblongus . . .	Cucurbita pepo *β.* oblonga Seringe.
—	- rotundus maior . . .	- - *α.* rotunda Seringe.
—	- - minor . . .	- aurantia Willd. Seringe. l. c.?
—	- latus	- melopepo.
668	- sylvestris	Cucumis?
—	Cucurbita prior	Lagenaria vulgaris *δ.* turbinata Seringe in DC. Prodr.
669	- latior	- - *α.* gourda Seringe.
—	- longior	- - *ε.* clavata Seringe.
670	- sylvestris	Cucurbita pyriformis Willd. C. ovifera L.
—	Charantia	Momordica balsamina L.
671	Balsamina	Balsamina hortensis Richard fil.
672	Fragaria et Fraga	Fragaria vesca L.
—	- altera	- - *β.* pratensis L. Sp.
673	Rapum vulgare	Brassica rapa. A. depressa DC.
—	- oblongius	- - B. oblonga DC.
674	Napus	- napus B. esculenta oblonga DC.
675	Rapistrum	Sinapis arvensis L.
—	Lampsana	Lapsana communis L.
676	Raphanis sive Radicula sativa .	Raphanus sativus A. radicula, rotundus.
—	Radicula sativa minor . . .	- - - - oblongus.
677	Raphanis magna	Cochlearia armoracia L.
—	Pastinaca tenuifolia sativa . .	Daucus carota sativus flavus.

Nomina Dodonaei.	*Nomina systematica.*
Pag. 677 Pastinaca tenuifolia rubens .	Daucus carota sativus rubens.
678 - sylvestris tenuifolia .	- - sylvestris.
680 - latifolia sativa . .	Pastinaca sativa L. sativa.
— - sylvestris	- - L. sylvestris.
681 Sisarum	Sium sisarum L.
682 Allium	Allium sativum L.
683 - sylvestre tenuifolium .	- vineale L. (compactum Thuill.)
— - sylv. latioris folii . . .	- ursinum L.
684 - alpinum	- victorialis L.
685 Moly angustifolium	-
— - latifolium	- nigrum L.
— - indicum	- magicum L.
686 Alliaria	Alliaria officinalis Andr.
687 Cepa rotunda	Allium cepa L.
— - oblonga	- fistulosum L.
688 Porrum	- porrum L.
— - sectivum	- - var. glomeratum?
689 Schoenoprasum	- schoenoprasum L.
690 Ampeloprasum	- ampeloprasum L.
— Scilla	Scilla maritima L.
691 Pancratium	Pancratium maritimum L.
692 Bulbus eriophorus	Lanaria plumosa. Ex Spreng. hist. R. H. fig. sinistra Scilla aut Albuca.
693 Tigridis flos	Tigridia pavonina. Species tunc rarissima!
694 Apium hortense	Petroselinum sativum Hoffm.
695 Elaeoselinum	Apium graveolens.
696 Oreoselinum	Selinum oreoselinum Spreng. Peucedanum Koch. In montosis apud Eburones, ubi et nostra aetate repertum.
697 Petroselinum macedonic. Fuchsii	Sium amomum L.
— - - ex Lobelio	Bubon macedonicum L.

Nomina Dodonaei.	*Nomina systematica.*
Pag. 698 Hipposelinum	Smyrnium olusatrum L.
— Smyrnium amani montis	- Dodonaei Sprengel.
699 Apium sylvestre s. Thysselinum	Peucedanum palustre β. sylvestre Koch.
700 Caucalis	Platyspermum grandiflorum M. et K.
— Chaerefolium	Anthriscus cerefolium Hoffm.
701 Myrrhis	Myrrhis odorata Spreng.
— Scandix, Pecten veneris	Scandix pecten L.
702 Gingidium primum	Tordylium syriacum L.
— - alterum	Ammi visnaga Spreng.
703 Asparagus hortensis	Asparagus officinalis L.
— - sylvest. s. Corruda prior	- horridus? L.
704 - alter	- aphyllus L.?
— - tertius	- acutifolius L.?
705 Crithmum marinum	Crithmum maritimum L.
— - spinosum	Echinophora spinosa L.
706 - chrysanthemum	Inula crithmoides L.
— Sinapi sativum prius	Sinapis nigra L.
707 - alterum	- alba L.
— - sylvestre	Diplotaxis tenuifolia DC. (mala.)
708 Eruca sativa	Eruca sativa Lamarck.
— - sylvestris	Brassica erucastrum L.
709 Draco herba	Artemisia dracunculus L.
710 - sylvestris sive Ptarmica	Achillea ptarmica L.
— Ptarmica austriaca	Xeranthemum annuum L.
711 Nasturtium hortense	Lepidium sativum L.
712 Barbarea	Barbarea vulgaris R. Br.
— Thlaspi latius	Thlaspi arvense L.
— - alterum	Lepidium campestre Rob. Br.
713 - minimum	- ruderale L.
— Draba s. Arabis aut Thlaspi Candiae.	Iberis umbellata L.
714 Irio sive Erysimum	Sisymbrium officinale Scopoli.

	Nomina Dodonaei.	*Nomina systematica.*
Pag. 715	Iberis	Lepidium iberis L. DC.
716	Lepidium Plinii	- latifolium L.
—	Capsicum oblongioribus siliquis	Capsicum annuum L.
—	- recurvis siliquis . .	- recurvum L.
717	- latis siliquis . . .	- grossum W.
—	- minimis siliquis . .	- frutescens, baccatum L.
718	Pseudo-capsicum	Solanum pseudo-capsicum L.
719	Acanthus sativus	Acanthus mollis?
—	- sylvestris	- spinosissimus H.P. A. spinosus Spr.
721	Acanthium	Onopordon acanthium L.
—	- alterum	Carduus nutans L.
722	Carduus leucographus . . .	Silybum marianum Gaertn.
—	- sphaerocephalus . .	Echinops sphaerocephalus L.
—	- - acutus	- spinosus ex Spreng.
723	- eriocephalus . . .	Cirsium eriophorum? All. (ic. mala.)
725	Carduus chrysanthemus . .	Scolymus hispanicus L.
—	- - altera icon	- maculatus L.
727	Carlina sive Leucacantha . .	Carlina?
—	- altera	- acaulis L.
728	- sylvestris	- vulgaris L.
—	- - minor . . .	Carlina.
729	Chamaeleon niger Cortusi . .	Carthamus corymbosus L.
—	- - salmanticensis	Cirsium acarna. (Cnicus.)
730	Eryngium marinum . . .	Eryngium maritimum L.
—	- campestre . . .	- campestre L.
732	- spurium primum .	- planum L.
—	- planum Matthioli .	- alpinum L.
—	- pumilum hispanicum	- tenue Lam.
—	- IV.	Critamus agrestis Besser. Sium falcaria L.
733	Carduus stellatus	Centaurea calcitrapa L.
734	Spina solstitialis	- solstitialis L.

Nomina Dodonaei.	*Nomina systematica.*
Pag. 734 Spina solstitialis altera . . .	Centaurea.
735 Dipsacus sativus	Dipsacus fullonum Miller.
— - sylvestris	- sylvestris L.
— - tertius	- pilosus L.
736 Atractylis	Carthamus lanatus (Heteracantha Link.)
737 Carduus benedictus	Centaurea benedicta L.
— Cirsion	Cirsium monspessulanum Allion.
738 Onopordon	Onopordon illyricum? L.
— Leo, Carduus ferox . . .	Cirsium spinosissimum Allion.
739 Carduus sylvestris primus . .	Carduus crispus L.
— - - alter . .	Cirsium helenioides?
740 - - tertius . .	- arvense DC.
742 Rubus	Rubus, e sectione R. fruticosi; species Weiheana autem indicari nequit.
— - minor	Rubus caesius L.
743 - idaeus	- idaeus L.
— Ononis	Ononis spinosa L.
744 Ruscum	Ruscus aculeatus L.
745 Hypoglossum	- hypoglossum L.
746 Capparis	Capparis ovata ex Sprengelio.
747 - fabago	Zygophyllum fabago L.
748 Uva crispa	Ribes uva crispa L.
749 Ribesium fructu rubro . . .	- rubrum L.
— - - nigro . . .	- nigrum L.
750 Spina acida sive Oxyacantha .	Berberis vulgaris L.
751 Oxyacantha sive Spina acuta .	Crataegus monogyna Jacq.
— Tragacantha	Astragalus aristatus ex Sprengel.
752 Acacia	Acacia nilotica Willd.
— - altera	Spartium spinosum L.
— Prunus sylvestris	Prunus spinosa L.
754 Rhamnus primus	Lycium barbarum L.

*

Nomina Dodonaei.	*Nomina systematica.*
Pag. 754 Rhamnus primus alter . . .	Lycium afrum L. Nostra aetate in Regno Valentino a Cl. Dufour repertum. Cf. Roem. et Sch.
755 - secundus	Hippophaë rhamnoides L.
— - tertius	Rhamnus lycioides L.
756 Paliurus	Paliurus aculeatus Desf.
— Rhamnus solutivus	Rhamnus catharticus L.
757 Pyxacantha Matthioli . . .	Celastrus pyracantha L.
758 Agrifolium	Ilex aquifolium L.
759 Genista spinosa	Ulex europaeus L.
— Genistae spinosae altera icon .	Genista lusitanica L.?
760 Genistella	- anglica L.
761 Genista cum Rapo	Cytisus scoparius Link. cum Orobanche rapo Wallroth.
— - italica	Spartium iunceum L.
763 - tinctoria	Genista tinctoria L.
— - tinctoriae altera icon .	- linifolia L.
— - humilis	- sagittalis L.
764 Spartium frutex maius . . .	Spartium monospermum L.
— - - minus . . .	Idem.
765 - herba	Stipa tenacissima L.
— Sparti herbae altera species .	Lygeum spartum L.
766 Tamarix	Tamarix germanica et gallica confusae.
767 Erica prior	Erica vulgaris L. (E. cinerea Spr. male.)
— - altera	- tetralix L.
768 - tertia	- herbacea L. In Bohemia.
— Vaccinia nigra	Vaccinium myrtillus L.
770 - rubra	- vitis idaea L.
— - palustria	Oxycoccos palustris Pers.
771 Portulaca marina	Atriplex portulacoides L.
772 Myrtus prior et p. 773 . . .	Myrtus communis γ. italica L.

	Nomina Dodonaei.	*Nomina systematica.*
Pag. 772	Myrtus altera	Myrtus communis *α.* romana L.
773	- tertia	- - *δ.* boetica L.
774	Vitex	Vitex agnus castus L.
775	Phyllyrea	Ligustrum vulgare L.
776	Cyprus	Lawsonia inermis L.
777	Pseudo-ligustrum	Cerasus padus DC.
—	Syringa	Philadelphus coronarius L. Ex Hispania allatus dicitur.
778	Lillach	Syringa vulgaris L.
779	Rhus coriaria	Rhus typhina L.?
780	Cotinus coriaria	- cotinus L.
—	Chameleagnus	Myrica gale L.
781	Lantana	Viburnum lantana L.
782	Buxus	Buxus sempervirens (maior) L.
—	Virga sanguinea	Cornus sanguinea L.
783	Evonymus	Evonymus europaeus L.
784	Frangula	Rhamnus frangula L.
—	Colutea	Colutea arborescens L.
785	Anagyris	Anagyris foetida L.
—	Eghelo	Cytisus laburnum L.
786	Arbor iudae	Cercis siliquastrum L.
787	Ceratonia	Ceratonia siliqua L.
—	Cassia nigra	Cathartocarpus fistula Pers.
789	Malus	Malus communis sativa DC. Prodr.
791	- medica	Citrus medica L. Risso.
—	- limonia	- limonum Risso.
792	- aurantia	- aurantium L.
—	- assyria	- limonum Var.?
794	- punica	Punica granatum L.
795	- cotonea	Cydonia vulgaris Pers.
796	- persica	Persica vulgaris DC. Prodr.

Nomina Dodonaei.	*Nomina systematica.*
Pag. 797 Malus 2. (descr.)	Persica laevis DC.
— - armeniaca	Armeniaca vulgaris DC. Prodr.
798 Amygdalus	Amygdalus communis L.
800 Pyrus	Pyrus communis α. pyraster Wallr. β. domestica.
801 Mespilus	Mespilus germanica L.
— - aronia	Crataegus azarolus L. (Pyrus W.)
802 Cornus	Cornus mascula L.
803 Sorbus	Sorbus domestica β. pyrifera Rchb.Fl.exc.
— - torminalis	- torminalis Crantz.
804 Arbutus	Arbutus unedo L.
805 Prunus	Prunus domestica L.
807 Zizyphus	Zizyphus vulgaris Desf.
— - cappadocica . . .	Eleagnus angustifolia.
808 Cerasus	Cerasus avium Moench. Cer. 2 est C. duravna. C. 3 est C. acida DC.
— Chamaecerasus	Cerasus chamaecerasus DC.
810 Morus	Morus nigra L.
— - candida	- alba L.
811 Sycomorus	Ficus sycomorus L.
812 Ficus	- carica L.
— - pumila	- - β. F. humilis L.
813 - indica	Opuntia vulgaris Haworth.
814 Castanea	Castanea vesca W.
— - equina	Aesculus hippocastanum L.
816 Nux iuglans	Iuglans regia L.
— - avellana sive Corylus . .	Corylus avellana L.
817 Pistaciorum arbustum . . .	Pistacia vera L.
818 Nux vesicaria	Staphylea pinnata L.
819 Palma	Phoenix dactylifera L.
820 Chamaerhiphes	Chamaerops humilis L.

Nomina Dodonaei.	*Nomina systematica.*
Pag. 821 Olea	Olea europaea L.
823 Quercus	Quercus sessiliflora. Q. robur L.
— - humilis	- aesculus L.
825 Galla maior et minor . . .	Galla prima tinctoria, altera (pilulae) inutilis, in utraque specie.
826 Viscum	Viscum album. — In quercu repraesentatur, hodie rarius talis reperiunda.
827 Ilex minor coccigera . . .	Quercus coccifera L.
829 - maior glandifera . . .	- ilex L.
830 Phellos sive Suber	- suber L.
831 Aegilops s. Cerris maiore glande	- aegilops L.
— - minore glande . .	- cerris L.
832 Fagus	Fagus sylvatica L.
833 Fraxinus	Fraxinus excelsior L.
834 Ornus	Sorbus aucuparia L.
834 Populus alba	Populus alba L.
836 - nigra	- nigra L.
— - lybica	- tremula L.
837 Ulmus	Ulmus campestris L.
838 Tilia femina	Tilia microphylla Vent.
— - mas	- europaea Desf. platyphylla Vent.
839 Alnus	Alnus glutinosa DC.
— Betula	Betula carpathica? W. et K.
840 Acer maior	Acer pseudoplatanus L.
— - minor	- campestre L.
841 Carpinus	Carpinus betulus L.
842 Platanus	Platanus orientalis L.
843 Salix	Salix alba? L.
— - pumila prior	- fusca ex Sprengel.
844 - - altera	- rosmarinifolia L.
845 Sambucus	Sambucus nigra L.

	Nomina Dodonaei.	*Nomina systematica.*
Pag. 845	Sambucus lacinioso folio . .	Sambucus nigra laciniata.
846	- palustris	Viburnum opulus L.
847	- Lotus	Celtis australis L.
848	Azedarach	Melia azedarach L.
849	Laurus	Laurus nobilis L.
850	Tinus	Viburnum tinus L.
851	Rhododendrum	Nerium oleander L.
852	Iuniperus	Iuniperus communis L.
853	Oxycedrus	- oxycedrus L.
—	- lycia	- lycia L.
854	Sabina	- prostrata Willd.?
855	- altera	- sabina L.
856	Cupressus	Cupressus sempervirens L.
858	Arbor vitae	Thuia occidentalis L. Obs. Taleis tunc temporis propagabatur.
859	Taxus	Taxus baccata. In Arduenna Belgii sylva indicatur, hodie rarissima nisi in hortis.
860	Pinus	Pinus pinea L.
—	- sylvestris sive Pinaster .	- sylvestris L.
—	- - altera . . .	- cembra L.
—	- - tertia . . .	- mugho L.
861	- maritima maior . . .	- maritima Lamarck.
—	- - minor . . .	-
863	Picea	Abies taxifolia Desf.
866	Abies	- picea Desf. (Sapin de Norvège.)
867	Cedrus magna	Cedrus libani Richard.
868	Larix	Larix europaea Desf.
870	Terebinthus	Pistacia terebinthus L.
871	Lentiscus	- lentiscus L.

Index alphabeticus generum Linnaeanorum.

A.

Abies, p. 863. 866.
Acacia, 752.
Acanthus, 719.
Acer, 840.
Achillea, 37. 100. 101. 295. 710.
Acinos, 280.
Aconitum, 439. 441. 442. 443.
Acorus, 249.
Actaea, 402.
Adenarium, 30.
Adianthum, 469.
Adonis, 260. 261.
Aesculus, 814.
Aegilops, 539.
Agave, 359.
Agaricus, 481.
Agrimonia, 28.
Aiuga, 135.
Alchemilla, 140.
Alisma, 606.
Alliaria, 686.
Allium, 682—685. 687—690.
Alnus, 839.
Aloe, 359.
Alsine, 29.
Althaea, 652. 655. 656.
Amarantus, 185. 617. 618.
Ambrosia, 35.
Ammi, 301. 702.
Amygdalus, 798.
Anagallis, 32.
Anagyris, 785.
Anarrhinum, 184.
Anchusa, 628. 629.
Androsaemum, 78.
Anemone, 433—436.
Anethum, 298.
Angelica, 318.
Antennaria, 68.
Anthemis, 258. 259. 260. 347.
Anthericum, 106.
Anthriscus, 700.
Anthyllis, 109. 552.
Antirrhinum, 182.
Apium, 694. 695.
Aquilegia, 181.
Arbutus, 804.
Archangelica, 318.
Arctium, 38.
Arenaria, 29.
Arnica, 263.
Aristolochia, 324—326.
Armeniaca, 797.
Armeria, 564.
Artemisia, 21—25. 26. 27. 33. 709.
Arum, 328. 329. 332.
Arundo, 602.
Asarum, 358.
Asparagus, 703—704.
Asperugo, 356.
Asperula, 355.
Asphodelus, 206—208.
Aspidium, 462.
Asplenium, 465. 466. 467. 468. 470.
Aster, 266—279.
Astrantia, 387.
Astragalus, 525. 546. 547. 552. 751.
Athanasia, 267.
Atriplex, 615. 771.
Atropa, 456. 457.
Avena, 511. 539.

B.

Ballota, p. 90.
Balsamina, 671.
Balsamita, 295.
Barbarea, 712.
Bellis, 265.
Berberis, 750.
Beta, 620.
Betula, 839.
Bidens, 595.
Blechnum, 469.
Boletus, 486.
Borago, 627.
Botrychium, 139.
Brassica, 621—626. 673—674. 608.
Bromus, 539—540.
Bryonia, 399.
Bubon, 697.
Bupleurum, 104. 633.
Buphthalmum, 266.
Butomus, 601.
Buxus, 782.

C.

Cacalia, 378.
Cachrys, 306. 705.
Calendula, 254.
Calla, 331.
Caltha, 598.
Camelina, 532.
Campanula, 163—165. 166—168.
Cannabis, 535.
Capparis, 746.
Capsella, 102.
Capsicum, 716—717.
Cardamine, 592.
Cardiospermum, 455.
Carduus, 721. 739.
Carex, 339.
Carlina, 727, 729.
Carpinus, 841.
Carthamus, 362. 729. 736.
Carum, 299. 334.
Cassia, 365.
Castanea, 814.
Catananche, 687. 638.
Cathartocarpus, 787.
Cedrus, 867.
Celastrus, 757.
Celtis, 847.
Celosia, 185.
Centaurea, 124—125. 251. 334. 733. 737.
Cephalanthera, 241.
Ceramium, 474.
Cerastium, 29.
Cerasus, 777. 808.
Ceratonia, 787.
Cerinthe, 632.
Cercis, 786.
Ceterach, 468.
Chamaerops, 820.
Cheiranthus, 160.
Chelidonium, 48.
Chenopodium, 34. 101. 615. 616. 617. 651.
Chrysanthemum, 263.
Chrysosplenium, 316.
Cicer, 525.
Cichorium, 634.
Cicuta, 589.
Cineraria, 52.
Cirsium, 723. 729. 787. 738. 739.
Cistus, 191. 192.
Citrus, 791—792.
Clematis, 404—406.
Cneorum, 363.
Cochlearia, 594. 677.
Cochlearia, 110.
Coix, 506.
Colchicum, 460.
Colutea, 784.
Conium, 461.
Convallaria, 205.
Convolvulus, 391—393. 395. 398.
Conyza, 51.
Corallina, 477.
Coriandrum, 302.
Cornus, 782. 802.
Coronilla, 546.
Corydalis, 60. 327.

C.

Corylus, p. 816.
Cotyledon, 131.
Crataegus, 751. 801.
Crepis, 635. 636. 639. 641.
Critamus, 732.
Crocus, 213—215.
Croton, 71.
Crucianella, 357.
Cucumis, 382. 662. 663. 665. 666.
Cucurbita, 665. 666. 668. 669.
Cucubalus, 403.
Cuminum, 300.
Cupressus, 856.
Cuscuta, 554.
Cyclamen, 337.
Cydonia, 795.
Cynoglossum, 54.
Cynara, 724.
Cynanchum, 407. 408.
Cyperus, 338. 340.
Cypripedium, 180.
Cytisus, 570. 761. 785.

D.

Daphne, 364. 365.
Datura, 460.
Daucus, 677.
Dentaria, 162.
Delphinium, 252. 366. 441.
Dianthus, 174—176.
Dictamnus, 348.
Digitalis, 169.
Digitaria, 558.
Diplotaxis, 707.
Dipsacus, 735.
Doronicum, 437.
Draba, 112.
Drosera, 473.

E.

Echinochloa, 558.
Echinophora, 705.
Echinops, 722.
Echium, 531.
Elaeagnus, 808.
Elaterium, 382. 663.
Ephedra, 75.
Epilobium, 85.
Epimedium, 599.
Epipactis, 242. 384.
Eranthis, 440.
Erica, 767—768.
Erigeron, 51.
Eriophorum, 562.
Erodium, 63. 64.
Erophila, 112.
Eruca, 608.
Ervum, 526. 542.
Eryngium, 730—732.
Erysimum, 626.
Erythraea, 335.
Erythronium, 203.
Eupatorium, 28. 31.
Euphorbia, 368—378.
Euphrasia, 54.
Evonymus, 783.

F.

Faba, 513. 515.
Fagus, 833.
Farsetia, 89.
Fedia, 647.
Ferula, 321.
Festuca, 559.
Ficaria, 49.
Ficus, 811—812.
Filago, 65—68.
Foeniculum, 297.
Fragaria, 672.
Fraxinus, 833.
Fritillaria, 102. 220. 233.
Fucus, 479—480.
Fuligo, 485.
Fumaria, 59.

G.

Galanthus, 230.
Galega, 548. 551.
Galeopsis, 153.
Galeobdolon, 153.
Galium, 353—355. 357.
Genista, 759. 760. 763.

G.

Gentiana, p. 168. 342. 343.
Geum, 137.
Geranium, 61. 62. 63. 64.
Gladiolus, 209.
Glaucium, 447. 448.
Glechoma, 394.
Glycyrhiza, 341.
Gnaphalium, 68. 268.
Gossypium, 66.
Gratiola, 362.
Gymnadenia, 235. 240.

H.

Hedera, 413.
Hedysarum, 549.
Helianthemum, 193.
Helianthus, 264.
Helleborus, 385. 386. 440.
Heliotropium, 70.
Helminthia, 643.
Hemerocallis, 204.
Hemionitis, 467.
Hepatica, 579.
Heracleum, 307.
Herniaria, 114.
Hesperis, 161.
Hibiscus, 655. 657.
Hieracium, 67. 635.
Hippocrepis, 546.
Hippophaë, 755.
Hippuris, 113.
Hordeum, 494. 495. 501.
Hottonia, 584.
Humulus, 409.
Hyacinthus, 218—219.
Hydrocharis, 583.
Hydrocotyle, 133.
Hymenophallus, 483.
Hyoscyamus, 448.
Hypecoum, 447.
Hypericum, 76—78.
Hypochoeris, 639.
Hypnum, 472.
Hyssopus, 287.

I.

Iasminum, 409. 571.
Iberis, 713.
Iberis, 103.
Ilex, 758.
Impatiens, 659. 671.
Imperatoria, 320.
Inula, 52. 344. 706.
Ipomoea, 396.
Iris, 210. 243—249.
Isatis, 79.
Iuglans, 816.
Iuncus, 605.
Iuniperus, 852—865.

K.

Kochia, 101.

L.

Lactuca, 637. 644—46.
Lagoecia, 300.
Lagurus, 541.
Lamium, 153.
Lanaria, 692.
Lapsana, 675.
Larix, 868.
Laserpitium, 309. 310. 312. 313. 318.
Lathyrus, 522. 523. 529. 545. 550.
Laurus, 849.
Lavandula, 273—275.
Lavatera, 653.
Lawsonia, 776.
Ledum, 273.
Lemna, 587.
Leontice, 69.
Leontodon, 636.
Leonurus, 94.
Lepidium, 711. 712. 715. 716.
Leucoium, 230.
Levisticum, 211.
Ligustrum, 775.
Lilium, 197—201.
Linaria, 42. 183. 184.
Linum, 533. 534.
Lithospermum, 83.
Lolium, 538. 540.
Lonicera, 411—412.

L.

Lotus, p. 71. 573.
Lunaria, 161. 162.
Lupinus, 529. 530.
Lychnis, 170. 171. 173. 177. 178.
Lycium, 754.
Lycoperdon, 484.
Lycopersicum, 458.
Lycopodium, 471.
Lycopus, 595.
Lygeum, 765.
Lysimachia, 32. 48. 203. 600. 607.
Lythrum, 86.

M.

Malaxis, 242.
Malcomia, 160.
Malus, 789.
Malva, 653. 656.
Mandragora, 457.
Marchantia, 472.
Marrubium, 87. 281.
Matricaria, 257.
Matthiola, 159.
Medicago, 569. 575. 576.
Melampyrum, 541.
Melia, 848.
Melilotus, 567. 571.
Melissa, 91. 98.
Mentha, 95—97. 282.
Menyanthes, 580.
Mercurialis, 658. 659. 660.
Mespilus, 801.
Meum, 305.
Molucella, 92.
Momordica, 382. 663. 670.
Monotropa, 553.
Morchella, 481.
Morus, 810.
Myosotis, 72.
Myosurus, 112.
Myrica, 780.
Myrrhis, 701.
Myrtus, 772.

N.

Narcissus, 223—228.
Narthecium, 208.
Nasturtium, 592.
Neottia, 553.
Nepeta, 99.
Nerium, 851.
Nicotiana, 448. 452.
Nigella, 303. 304.
Nuphar, 585.
Nymphaea, 573. 585.

O.

Ocymum, 279. 281.
Oenanthe, 579. 584. 590. 591.
Olea, 821.
Omphalodes, 627.
Onobrychis, 548.
Ononis, 525. 743.
Onopordon, 721. 738.
Onosma, 630.
Ophioglossum, 139.
Ophrys, 234. 238.
Opuntia, 813.
Orchis, 234—235. 236—237. 240—241.
Origanum, 270. 281. 285.
Ornithogalum, 209. 221—222.
Ornithopus, 544.
Orobanche, 552.
Orobus, 543.
Osmunda, 463.
Osmunda, 139.
Otanthus, 65.
Oxalis, 578. 579.
Oxycoccos, 770.

P.

Paeonia, 194.
Paliurus, 756.
Pancratium, 229. 691.
Panicum, 506. 507.
Papaver, 445.
Parietaria, 102.
Paris, 444.
Parnassia, 564.
Pastinaca, 680.

P.
Pedicularis, p.56. 556.
Peganum, 121.
Periploca, 408.
Persica, 796. 797.
Peucedanum, 317. 699.
Peziza, 485.
Phalangium, 106.
Phalaris, 510. 557.
Phallus, 483.
Phaseolus, 519.
Philadelphus, 777.
Phleum, 559.
Phoenix, 819.
Physalis, 454. 455.
Phyteuma, 165.
Picris, 643.
Pimpinella, 299. 315.
Pinus, 859—862.
Pistacia, 817. 870. 871.
Pisum, 520. 521.
Plantago, 107—109. 111. 115.
Platanthera, 237.
Platanus, 842.
Platyspermum, 700.
Poa, 559.
Polemonium, 172. 352.
Polygala, 253.
Polygonatum, 345. 346.
Polygonum, 113. 333. 396. 512. 582. 608.
Polypodium, 464.
Polytrichum, 474.
Populus, 835. 836.
Portulaca, 661.
Potamogeton, 582.
Potentilla, 116—118. 600.
Poterium, 105. 123?
Primula, 147. 148.
Prunella, 136.
Prunus, 753. 805.
Psoralea, 566. 567.
Pteris, 462.
Pulmonaria, 135.
Punica, 794.
Pyrethrum, 35. 37. 258.
Pyrola, 138.
Pyrus, 800.
Pyrus, 803.

Q.
Quercus, 823. 827—831.

R.
Ranunculus, 425—429. 430—432. 443. 587.
Raphanus, 676.
Reseda, 80.
Rhamnus, 755. 756. 784.
Rhinanthus, 556.
Rhodiola, 347.
Rhus, 779—780.
Ribes, 748—749.
Ricinus, 367.
Roemeria, 447.
Rosa, 186—187.
Rosmarinus, 272.
Rubia, 352.
Rubus, 742.
Rumex, 648—650.
Ruscus, 744—745.
Ruta, 119—120.

S.
Sagittaria, 588.
Salicornia, 82.
Salix, 843.
Salsola, 81.
Salvia, 148. 290—294.
Sambucus, 381. 845.
Sanguisorba, 105.
Sanicula, 140.
Santolina, 269.
Saponaria, 104. 179.
Satureia, 286. 289.
Satyrium, 237.
Saxifraga, 112. 131. 132. 316.
Scabiosa, 122. 124.
Scandix, 701.
Scilla, 219. 690. 692.
Scirpus, 605.
Scleranthus, 115.
Scolopendrium, 467.
Scolymus, 725.

S.

Scopolina, p. 456.
Scorpiurus, 71.
Scorzonera, 257.
Scrophularia, 50.
Scutellaria, 93.
Secale, 495.
Sedum, 129—30.
Sempervivum, 127.
Senebiera, 110.
Senecio, 641. 642. 141.
Serapias, 241.
Serapias, 384.
Serratula, 42.
Sesamum, 531.
Setaria, 507.
Sida, 656.
Sideritis, 90. 286.
Silaus, 310.
Silene, 176.
Silybum, 722.
Sinapis, 675. 706. 707.
Sison, 301. 320.
Sisymbrium, 133. 714.
Sium, 589. 681. 697.
Smyrnium, 698.
Smilax, 398.
Solanum, 402. 453. 458. 459. 718.
Solidago, 142.
Sonchus, 639. 643.
Sorbus, 803. 834.
Sorghum. 508.
Sparganium, 601.
Spartium, 753. 761. 774.
Spergula, 537.
Sphagnum, 471.
Spinacia, 619.
Spiraea, 56. 57.
Spiranthes, 239.
Stachys, 90.
Staphylea, 818.
Statice, 351.
Stellaria, 563.
Sticta, 473.
Stipa, 765.
Stratiotes, 588.
Streptopus, 346.
Symphytum, 134.
Syringa, 778.

T.

Tagetes, 255.
Tamarix, 766.
Tamus, 401.
Tanacetum, 36.
Taxus, 859.
Teesdalia, 103.
Tenoria, 312.
Teucrium, 43. 44. 46. 47. 126. 283. 284. 291.
Thalictrum, 58.
Thapsia, 308.
Thlaspi, 103.
Thlaspi, 712.
Thymbra? 288.
Thymus, 276. 277. 271.
Thuia, 858.
Tigridia, 693.
Tilia, 838.
Tormentilla, 118.
Tordylium, 314. 702.
Tragopogon, 256.
Trapa, 581.
Tribulus, 557.
Trifolium, 565. 576. 578.
Trigonella, 536. 547. 573.
Triticum, 489—494.
Trollius, 430.
Tropaeolum, 397.
Tuber, 486.
Tulipa, 231. 232.
Tussilago, 596. 597.
Typha, 604.

U.

Ulex, 759.
Ulmus, 837.
Ulva, 477.
Uredo, 542.
Urtica, 151. 152.
Uvularia, 346.

V.

Vaccinium, 768.
Valeriana, 349—351.

V.

Verbascum, p. 146.
Verbena, 150.
Veronica, 31. 40. 41. 45. 86. 593.
Viburnum, 781. 846. 850.
Vicia, 516. 513. 515. 524. 531. 542.
Villarsia, 586.
Vinca, 406.
Viola, 156.
Viscum, 826.
Vitex, 774.
Vitis, 415.

X.

Xanthium, 39.
Xeranthemum, 710.

Z.

Zea, 509.
Zizyphus, 807.
Zygophyllum, 747.

Incerta.

Ignota, No. 25.
Aconitum ex cod. Caesareo, 439.
Arction ex cod. Caes. 149.
Carlina? 727. 728.
Centaurea? 334.
Ceramium, 475.
Euphorbia III. IV. V. 368.
Herba iudaica, 93.
Hippophaes ex cod. Caes. 377.
Hyssopus ex cod. Caes. 288.
Lotus sylvestris ex cod. Caes. 572.
Rhaeum, 388.
Sphaeritis ex cod. Caes. 126.

Commentarius secundus

in Remberti Dodonaei Pemptades, nec non in plantas ineunte Saeculo decimo septimo in Belgii hortis admissas et excultas.

Auctore

Richardo Courtois,

Med. Dr. Acad. C. L. C. N. C. S.

(*Academiae trad. d. XXI. Aprilis a. MDCCCXXXIV.*)

Quum verno tempore praesentis anni amicum aestimatissimum Ioannem Kickxium, Bruxellis salutarem, apud eum vidi *Herbarium vivum*, continens *species plantarum tum patriarum tum exoticarum ad vivum* (exsiccatarum) *prout nascuntur in horto infirmariae celeberrimae Abbatiae Dilligemensis, auctore Dr. ac fratre Bernardo Wijnhouts, anno* 1633 *peractum.* Magnopere laetatus sum, eiusdem aevi fere, ac Dodonaei, specimina archetypa cum iconibus comparare, et statim domum redux labori me accinxi, eo fine non solum ut errores, si admisissem, in Commentario meo corrigerem, sed etiam ut plantas tum temporis in hortis Belgii iam hospitantes indigitarem. Huius examinis fructus sequentibus pagellis commisi, quae commentarii mei appendix habendae sunt. Nullus ordo praeter alphabeticum aderat, qui imo omni iure non servatur; species vero numeravi plus quam septingentas.

Addenda et emendanda ad Commentarium primum.

Pag. 24 Absinthium tenuifolium, etiam romanum dictum.
26 Absinthium angustifolium . . folio Lavandulae.
37 Tanacetum inodorum . . . Pyrethrum Clusii Rchb. ex specimine herbarii ob magnitud. flor.

Pag. 93	Herba iudaica	Acinos thymoides Moench. ex herbario Dilligem.
130	Cotyledon altera	Saxifraga umbrosa L.
156	Viola sylvestris	Corrige et lege: Viola sylvestris Reichb., quae specie a Viola canina distinguitur.
169	Digitalis	Digitalis purpurea. Adde var. fl. albo et D. luteam L.
189	Rosa lutea (turcica) . . .	Adde: Rosa eglanteria α lutea.
266	Aster atticus. I. (non supinus)	Inula Bubonium Murray. (Aster atticus supinus icone expressus ad Buphthalmum maritimum.)
268	Stoechas citrina	Corrige et lege: Gnaphalium arenarium L. In arenosis ad Rhenum inter Spiram et Vormatiam.
269	Santolina. II.	Santolina chamaecyparissus L. Prior est S. tomentosa H. P.
286	Tragoriganum	Quam invenio plantam in herbario Dilligemensi ad Thymum mastichinam pertinet. Nec Dodonaei descriptio Tragoriganorum Clusii abhorret, sed adhucdum incertus sum.
430	Ranunculus flore globoso . .	Trollius napellifolius Roeper. potius quam T. europaeus. Etiam ex specimine herbarii Dilligemensis.
465	Dryopteris candida	Corrige: Aspidium fragile Swartz.
551	Astragaloides	Corrige et lege: Orobus niger L. (pariter in indice.)
642	Cineraria. In textu	Cineraria maritima. In Zelandia et locis maritimis.
734	Spina solstitialis altera . . .	Centaurea ornata Willd.? ex specimine herbarii Dilligemensis.

Pag. 752	Acacia	A. vera Willd. Mimosa nilotica L. certe.
776	Cyprus	Corrige et lege: Phyllyrea angustifolia L.
779	Rhus coriaria	Corrige et lege: Rhus coriaria L. Rhus typhinum ex America serius innotuit, adestque in herbario sub Rhoe virginico.

Sequuntur nunc Species cultae, apud Dodonaeum haud obviae. Exoticae ab Europaeis separatae sunt.

Species cultae, in Dodonaeo non obviae.

Exoticae.

Amarantus viridis L.	Breda brasiliana.
Ampelopsis hederacea Michaux . . .	Vitis virginiensis, seu Quinquefolia canadensis Cornuti.
Anastatica hierochuntica L.	Rosa hierochuntica.
Apios tuberosa Moench.	Apios americana Cornuti.
Aralia racemosa L.	Angelica americana baccifera.
Argemone mexicana L.	Papaver spinosum.
Asclepias pulchra Ehrh.	Apocynum americanum angustifolium, s. asclepiadis folio, fl. purpureo.
Aster divergens Aiton?	Aster serotinus seu Tradescanti, — panicula eximia pyramidata, quasi bipennata, pedicellis unifloris foliosis flori subaequalibus. Folia vel ramea acutata.
Aster paniculatus Aiton!	Aster virginianus lato folio praecox. Astericus Iac. Cornuti.
Aster sibiricus L.	Anonym.
Bixa orellana L.	Bixa ovilda.
Bromelia ananas L.	Ananas.
Bryonia laciniosa L.?	Cucumis agria indica rotunda.

*

Campanula nitida, fl. albo Aiton. . . .	Trachelium americanum fl. albo.
Cassia acutifolia? Delile	Soffera Aegyptiaca Alpini.
Celosia margaritacea et cristata . . .	
Centaurea moschata L.	Cyanus turcicus seu montanus vel orientalis.
Chenopodium ambrosioides L.	Parotte, seu Botrytis maior americanus Bauhini.
Convolvulus tricolor	Convolvulus virginianus.
Corchorus olitorius L.	Melochia aegyptiorum L.
Coreopsis procera Aiton.	Planta indica sive Chrysanthemum virginianum.
Corydalis sempervirens Pers.	Fumaria virginiana.
Crotalaria sagittalis L.	Sagittalis brasiliana.
Cucurbita umbellata W.	Pepo sericum ferens.
Desmodium canadense DC.	Trifolium spicatum americanum, fl. purpureo.
Eupatorium ageratoides L.	Valeriana folio scrophulariae.
Euphorbia cotinifolia L.	Ignotum ex Curaçao.
Erythrina corallodendron L.?	Faba indica maior spinosa.
Gnaphalium margaritaceum L. . . .	Gnaphalium americanum.
- orientale L.	- creticum seu Stoechas citrina altera.
Guaiacum Iamaiacense Tausch. . . .	Guaiacum verum ex Curaçao.
Gynandropsis pentaphylla	Mosambey e Angola seu Coronado edulis.
Heuchera americana L.	Cortusa americana, flore spicato.
Indigofera argentea Lamarck. . . .	Indigo s. Anil ex India occidentali.
- anil L.	- - - - - orientali.
Ipomoea purpurea	Convolvulus indicus, fl. coeruleo.
- quamoclit L.	Quamoclit s. Convolvulus pinnatus.
- nil L.	Convolvulus indicus hederaceus.
- ... fol. Digitalis	.... e Brasilia.
Iasminum odoratissimum L.	Iasminum indicum fl. luteo.

Iasminum sambac (Nyctanthes.) . . .	Iasminum indicum orientale.
Iuglans nigra L.	Nux iuglans canadensis.
Lablab vulgaris DC. Prodr.	Lablab Alpini.
Laurus indica L.	Laurus indica seu Cinnamomum verum. — Minime L. cinnamomum; sunt enim folia pennivenia reticulata nervis prominulis.
Lobelia cardinalis L.	Flos cardinalis.
Lycopodium pectinatum Willd. . . .	Filix americana.
Mimosa pudica L.	Herba viva s. Mimosa indica.
Myristica aromatica L.	Nux moschata.
Onoclea sensibilis	Filix virginiana.
Ocymum basilicum L.	Ocymum commune.
- bullatum	- maximum.
- minimum	- garyophyllatum.
- pilosum W.	- citratum.
Phaseolus vulgaris et nanus	Faba brasiliana.
Psoralea corylifolia L.	Ignotum persicum.
Rhus toxicodendron L.	Frutex ex Canada, folio Epimedii.
- typhinum L.	Rhus virginianum.
Rubus odoratus L.	Rubus idaeus virginianus maximus odore et sapore moschi.
Rumex vesicarius L.	Acetosa mexicana.
Scabiosa atropurpurea L.	Scabiosa indica fl. nigro.
Sesbania aegyptiaca Pers.	Sesban indica.
Smilacina stellata Desf.	Polygonatum virginianum spicatum, fl. albo. Cornut.
Solidago canadensis L.	Virga aurea virginica.
Stachytarpheta angustifolia Vahl. . . .	Cauda gliris brasiliana.
Staphylea trifoliata L.	Staphylodendron trifolium.
Streptopus amplexifolius Mich. . . .	Polygonatum racemosum virgin. fl. luteo Cornut. Cap. 15.

Syringa persica, fol. laciniatis	Iasminum persicum fl. coeruleo.
Tradescantia virginica L.	Phalangium virginianum.
Tagetes patula	Flos africanus minor.
Tecoma radicans Juss.	Iasminum virginianum fl. rubro. Cornut.
Tephrosia cinerea Pers. DC. Prodr. . .	Ignotum ex Curaçao, No. 23.
Tribulus maximus L.	Ignotum ex Curaçao.
Yucca gloriosa L.	Yucca indica.
Zephyranthes atamasco. (R. Br.) . . .	Narcissus virginianus.

Indigenae s. Europeae.

Achillea clavennae L.	Sub Absinthio umbellifero.
- leptophylla M. Bieb.? . . .	Achillea montana fl. luteo — Eliochryson creticum.
- coronopifolia W.?	Millefolium creticum seu Stratiotes.
- alpina L.	Tanacetum minus fl. albo.
Aconitum pyrenaicum Lam.	Sub Lycoctono maiori luteo.
- variegatum, fl. albo . . .	Aconitum album.
Actaea spicata L., fructu albo	Aconitum bacciferum fructu albo. — Varietas memorabilis, foliorum segmentis cuneato-lanceolatis acuminatis, profunde et argute serratis.
Aiuga reptans, fl. albo, coeruleo, rubro.	
Alchemilla alpina L.	Pentaphyllum montanum.
Althaea hirsuta L.	Malva hirsuta cannabina maculosa hispanica.
Andryala sinuata L.	Iacea lanuginosa lusitanica non descripta.
Anemone nemorosa, fl. pleno, carneo .	Ranunculus nemorosus fl. carneo multiplici.
Anthemis cota L.	Bellis maior folio tanaceti.
- tinctoria L.	Buphthalmum folio millefolii.

Anthriscus vulgaris Hoffm.	Daucus creticus Dioscoridis.
Anthyllis tetraphylla L.	Trifolium vesicarium.
- cornicina L.	Auricula muris cretica.
Apocynum hypericifolium L.	Esula rara Venetorum Lobel.
Asclepias syriaca L.	Apocynum syriacum Clusii.
Aristolochia sempervirens L.	Pistolochia sempervirens.
Astragalus cicer L.	Onobrychis fl. luteo.
Barckhausia rubra DC.	Chondrilla fl. carneo.
Bellis sylvestris Cyrillo	Bellis sylv. folio Bugulae.
Berteroa incana DC.	Thlaspi incanum Mechliniense.
Biscutella auriculata	Thlaspi biscutella.
Blitum capitatum	Atriplex fragifera minor.
- virgatum L.	Male: Pes anserinus Dodonaei.
Bonjeania recta Rchb. (Lotus L.) . .	Lotus lybica Dalechampi.
Briza maxima	Gramen tremulum.
Buphthalmum spinosum L.	Aster atticus spinosus.
Cakile maritima DC.	Racilla Serapionis.
Calamintha grandiflora Sm.	Calamenthum montanum praestantius.
Campanula speculum fl. albo	Sub Anagallide fl. amplo albo.
- pusilla Haenke	Campanula minor alpina, rotundioribus imis foliis.
Cardamine amara L.	Nasturtium aquaticum.
Caucalis anthriscus L. (Torche.) . . .	Atriplex Caucalis maior.
Centaurea cineraria L.	Argentea s. Iacea cretica fol. argenteo.
- crupina	Chondrilla rara, fl. purpurante.
- apula Lamarck	Carduus solstitialis Dodonaei. (male.)
- pullata L.	Iacea supina lusitanica et Carduus muricatus sive Calcitrapa.
- austriaca Willd.	Iacea latifolia hispanica.
- salmantica	Stoebe salamantica 1a. Clusii.
Cerastium tomentosum L.	Lychnis tomentosa marina maior.
Cerinthe minor L.	Cerinthe fl. albo.

Chenopodium fruticosum L.	Sedum minus arborescens.
Chrysanthemum myconi	Chrysanthemum niceni.
- coronarium	- valentinum.
Chrysocoma linosiris L.	Linaria aurea Tragi.
Cirsium syriacum Gaertn.	Carduus lacteus medius.
- stellatum Spr.	- gnaphalodes.
Cistus albidus L.	Cistus mas.
- salvifolius L.	- femina.
- populifolius L.	- Ledon II. latifolium minus.
Clematis viticella L.	Clematis fl. rubro.
Cleome violacea L.	Trifolium siliquosum lusitanicum.
Convolvulus althaeoides L.	Convolvulus folio althaeae.
- cantabrica L.	Cantabrica quorundam Clusii.
Conyza saxatilis L.	Gnaphalium creticum.
Coriaria myrtifolia L.	Rhus myrtifolia.
Cotoneaster vulgaris Lindl.	Chamaemespilus Gessneri Clusii.
Crambe hispanica L.	Ropistrum rotundis fol., fl. albis.
Crucianella angustifolia L.	Rubia spicata cretica. *)
Cyclamen coum Mill.	Cyclamen rotundifolium 3. Dod. Pemptades.
- hederaefolium Ait.	Variet. fl. albo et purpureo.

*) Cl. Gorter rogavit ill. Linnaeum in litteris, 10. Martis 1762 ad eum datis, quonam retulerit hanc plantam, et respondit ille his verbis: „Scias, hanc plantam a me nullibi visam esse et „adeo raram esse in ipsa Anglia, ubi Lobelius eam invenit, ut dubitasset Raius eam dari in „rerum natura nisi nominata esset in H.R.P., sed nullus Anglorum ab eo tempore, quo „Lobelius eam detexit, hanc vidit; adeoque nec habetur in Raii Synopsi, nec in Morisoni „historia, nec in Pluckenetii operibus, nec visa Tournefortio, nec aliis. Miror ubinam „in Belgio habitet tam rara a Boerhaavio lecta † notata indigena planta: si vidisti et ha„beas, quaeso millies, des mihi vel minutissimum ramulum; forte sub alia idea tanquam „nota recentioribus innotuerit? Mihi certe valde paradoxa est Lobelii figura, quam Da„lechampius assumpsit: nec capio dari folia cordata inter omnes Verticillatas.“ Gorter, Flor. sept. prov. 336. (Notam communicavit Kickxius.)

Cynanchum nigrum R. Br.	Asclepias altera fl. nigro.
- acutum L.	Scamonium monspeliense.
Cytisus sessilifolius	Cytisus sylvestris.
Delphinium elatum L.	Aconitum fl. Delphinum.
Digitalis ferruginea L.	Digitalis ferruginea.
Diospyros lotus L.	Guaiacum petavinum s. Lotus Theophrasti vera.
Doronicum scorpioides W.	Doronicum Dodon.
Dorycnium { pentaphyllum Scop. herbaceum Willd. . .	Dorycnium monspeliensium.
- hirsutum DC. Prodr. . . .	- italicum.
Echium plantagineum L.	Echium maius lusitanicum.
Erigeron acris L.	Aster serotinus.
Erodium ciconium W.	Geranium marinum maius.
- gruinum W.	- creticum annuale.
Eruca sativa Lamarck	Eruca latifolia italica.
Eryngium violaceum? an maritimum Willd.?	Echium creticum supinum fl. coerul.
Erysimum cheiranthus L.!	Luteola cretica. Flores ampli magnit. Cheiranthi Cheiri.
Fedia cornucopiae Vahl.	Valeriana indica fl. rubro.
Fumaria parviflora Lamarck	Fumaria tenuifolia.
Galactites tomentosa Moench.	Carduus lacteus minor.
Galium murale DC. Fl. Fr. (Scherardia L.)	Aparine minima lusitanica.
Globularia cordifolia L.	Globularia.
Gypsophila fastigiata L.	Lichnoides cretica.
Hedypnois tubaeformis Tenore . . .	Chondrilla falcata narbonensis.
Hedysarum capitatum Desf.	Onobrychis cretica fl. purpureo.
Helminthia echioïdes Willd.	Sonchus asper. An Dodonaei?
Hesperis laciniata DC.	Iberis maior americana.
Hieracium aurantiacum L.	Pilosella maior (non Dodonaei.)
- murorum L.	Pulmonaria Gallorum fl. Hieracii Lobel.

Hypericum tomentosum L.	Hypericum supinum tomentosum Clusii,
Lathyrus articulatus L.	Aracus hispanicus.
Lavatera pedunculata Desf.	Olbia.
- cretica L.	Malva bohemica.
Lotus cytisoides L.	Dorycnium creticum.
- peregrinus L.	Trifolium creticum siliquosum.
Lunaria rediviva L.	Bolbona radice rediviva.
Lychnis flos cuculi fl. pleno	Armerius flos pleno flore carneo.
Malcolmia maritima DC.	Leucoium creticum marinum secundum.
Malva macropoda Nobis	(Malva aestiva hispanica fl. carneo,) foliis subrotundis subtrilobis, mediis basi truncatis crenulatis cauleque stellato-pilosis, pedunculis axillaribus solitariis folio longioribus, calycibus basi pilosissimis, involucellis lanceolatis, sepalis triangulari-ovatis, petalis calyce longioribus truncato-bilobis. — Flores ampli, ultra pollicares. Vera Malva!
Matthiola sinuata R.Br.	Leucoium creticum fl. violaceo albicante siliquoso.
- graeca R.Br.	Keyri marinum fl. albo.
Meconopsis cambrica DC.	Argemone fl. luteo.
Medicago falcata L.	Anthyllis leguminosa Belgarum.
- murex? W.	Medicago spinosa doliata.
Melilotus italica L.	Melilotus italica.
- messanensis Desf.	- inodora Massiliensis.
- parviflora DC.	- lusitanica odorata.
Melissa cretica	Hyssopus creticus.
Melittis grandiflora Sm.	Lamium maius fl. albo.
Mentha crispata Schrad.	Mentha cruciata.

Molopospermum peloponesiacum Koch .	Seseli peloponense, (sed non Dodonaei.)
Myagrum perfoliatum L.	Myagrum monospermum.
Myosotis lappula L.	Buglossum creticum minimum fl. diluto coeruleo.
Nepeta ucranica L.	Cattaria brevioriſolia.
Nigella hispanica L.	Male: Melanthium damascenum Dodonaei, quod Nigella damascena. Reperitur in eodem herbario.
Nonea violacea DC.	Anchusa minor fl. pusillo atro purpureo.
Oenanthe peucedaniſolia Poll.	Filipendula II. Tabernaemont.
Ononis hircina Jacq. DC.	Ononis procurrens Wallroth.
- mitissima L.	- non spinosa lusitanica fl. albo.
- breviflora DC. Prodr. 2. p. 160 .	- - - maior fl. luteo odorato. — Stipulae serratae.
- pubescens L. DC. l.c. . . .	- non spinosa fl. luteo minor odorata lusitanica. — Stipulae latae, acutae, integrae.
- rotundiſolia var. elliptica . . .	- foliolis ellipticis serratis, stipulis semicordatis integris parallele nervosis.
Ornithopus compressus L.	Securidaca cretica.
Orobus venetus Rchb. Fl. G. exc. . .	Orobus Clusii.
Orvala lamioides DC.	Lamium pannonicum maximum fl. purpureo, sive Galeopsis.
Paronychia vulgaris DC.	Polygonum niveum.
Peltaria alliacea L.	Alliaria longiori folio perennis seu Thlaspi pannonicum VI. Tabernaemontani.
Phlomis italica? Smith.	Verbascum frutescens creticum fl. rubro. — Fol. potius elliptica, crenata, petiolata. — Flores desunt.
Plantago cynops L.	Psyllium perenne s. frutescens.
- victorialis Poiret	Holosteum salmantense maius.

*

Platyspermum muricatum M. et K. (Daucus L.)	Echinophora Columnae.
Polycarpon tetraphyllum	Polygonum alsinites hispanicum.
Polygonatum vulgare fl. pleno . . .	Sigillum Salomonis fl. duplici.
Potentilla alba L.	Pentaphyllum fl. albo maius Clusii.
- hirta L.	- maius fl. subluteo.
Poterium glaucescens Rchb. var. incisa Nob.	Pimpinella maior lusitanica. Glabrum, foliis pinnatisectis, segmentis basi truncatis oblongo-lanceolatis profunde inciso-serratis.
Prunella grandiflora fl. sulphureo . . .	Brunella maior fl. sulphureo.
Prunus chamaecerasus L.	Amygdalus petraea.
Pulegium cervinum Miller	Pulegium cervinum angustifolium.
Pyrethrum inodorum	Chamaemelum palustre.
- serotinum W.	Bellis maxima indica fl. albo.
- parthenioides Desf. . . .	Matricaria odorata seu hispanica.
- inodorum, var. tenuifolium .	Tanacetum inodorum fl. Bellidis alterum.
Ranunculus monspeliacus L. var. β. cuneatus DC.	Ranunculus fol. Olusatri fl. pleno luteo.
- amplexicaulis L.	- montanus pyrenaicus fl. albo.
- bullatus *B.* grandiflorus . .	- lusitanicus.
- acris β. multifidus fl. pleno .	- auricomus s. Pes Leopardi.
Reseda alba L.	Reseda maior fl. albo.
- lutea L.	- minor seu Plinii.
Rhagadiolus stellatus Gaertn.	Hieracium narbonense stellatum.
Rhamnus alaternus L.	Phyllyrea latifolia.
- angustifolius	- angustifolia.
Rumex scutatus L.	Acetosa viminalis.
- bucephalophorus	- aestiva montana lusitanica.
Salvia lusitanica Poiret.	Horminum sylvestre lusitanicum.

Salvia officinalis trifoliata?	Salvia cretica pomifera. — Flores desunt.
- - tricolor	- maculosa s. tricolor.
Saponaria officinalis fl. pleno	Lychnis sylvestris fl. pleno albo.
Saxifraga aizoides L.	Cotyledon serratum L.
- rotundifolia L.	Sanicula alpina guttata.
- hirsuta L.	- - altera.
Scabiosa alpina L.	Centaurium maius alterum.
Scorpiurus vermiculata L.	Scorpioides maior fol. Buplevri.
- subvillosa	- elegans.
Scrophularia canina L.	Scrophularia peregrina frutescens, laciniatis foliis seu Ruta canina.
- peregrina L.	Scrophularia peregrina.
- vernalis L.	- montana maxima fl. luteo.
- sambucifolia L.	- sambucifolia.
- betonicifolia? L.	- scordiano folio lusitanica.
Scutellaria columnae Allion	Biscutella fl. purpureo.
Sedum stellatum L.	Cepaea maior seu Sedum elegans stellaris.
Sideritis syriaca L.	Phlomos s. Verbascum fol. Salviae.
- cretica L.	Verbascum arborescens.
Silene conica L.	Lychnis sylvestris maior.
- quadridentata L.	- - 9ª Clusii.
- Behen L.	- cretica.
- vespertina Retz.	- sylvestris lusitanica fl. rubro.
Sisymbrium corniculatum Cavanill. . .	Erysimum Mathioli. Species memorabilis!
Smilax nigra Willd.	Smilax laevis.
Sonchus palustris L.	Sonchus maximus.
Spiraea aruncus L.	Ulmaria maior s. peregrina Clusii.
Statice sinuata L.	Limonium Rauwolfii.
Stipa pennata L.	Gramen plumosum s. Spartium austriacum pennatum.
Teucrium flavum	Chamaedrys maior cretica.

Teucrium lanuginosum Link?	Polium montanum. (Fol. spathulata, crenata, caulisque villoso-incana, floralia linearia integra floribus longiora; flores subsessiles, gemini ternive in quavis axilla; calyx dense lanatus, dentibus brevibus lanceolatis.
Thalictrum aquilegifolium L.	Thalictrum virginianum.
Tolpis barbata Desf.	Hieracium barbatum medio nigro.
Tordylium maximum L.	Seseli creticum seu Tordylium.
Torilis nodosa Spreng.	Lappa boaria.
Trifolium elegans L. var. fol. 4- et 5-foliolatis	Quodammodo differt a Trifolio elegante capitulo florum duplo maiore. — Quadrifolium s. phaeum.
Triglochin palustre L.	Gramen marinum edule.
Trigonella racemosa Nobis	Foliis trifoliatis, foliolis rhombeo-cuneatis subacutis apice dentatis, stipulis linearibus integris, racemis folio multo longioribus laxis, fructibus pendulis compressis linearibus 7—8-spermis, stylo filiformi breviore cuspidatis. — Flores flavi, vexillo pallido, carina breviori, alis carina brevioribus obtusis. — Ex Italia spontanea videtur, hinc nomen: Melilotus italica fl. luteo, fructu siliquoso.
Trollius napellifolius	Ranunculus fl. globoso.
Turritis glabra L.	Turritis maior.
Urtica Dodartii L.	Urtica romana foliis non incisis.
Verbascum nigrum fl. albo	Blattaria fl. albo.

Verbascum phoeniceum	Blattaria fl. rubicundo.
- blattaria	- - luteo.
- -	- - carneo.
- ferrugineum	- - ferrugineo.
Veronica prostrata L.	Veronica supina facie Teucrii pratensis.
Vesicaria sinuata DC.	Leucoium marinum patavinum luteum.
Vicia bengalensis L.?	Vicia s. Arachus fl. purpureo pulcherrimo. — Villosa, fol. pinnatis 7—8-iugis, cirrho ramoso, foliolis oblongis obtusis mucronatis, stipulis lanceolatis integris, pedunculis 3—4-floris folio sublongioribus, dentibus calycinis subulatis, ovario villoso. — Fl. purpurei apice obscuriores.
Vinca maior fl. albo	Vinca pervinca maior fl. albo.
Viola grandiflora L.	Viola maior montana, Swertius. Perennis, caule erectiusculo, foliis oblongo-lanceolatis, stipulis subpinnatifidis dentibus obtusis, sepalorum appendicibus dentatis calcare brevioribus, petalis superioribus cuneatis. — Flores ampli.
Vitis laciniosa	Vitis indica vinifera folio lacinioso.
Zacintha verrucosa Gaertn.	Cichorium vaccarium.

Plura supersunt herbarii specimina, quae determinare non valui ob floris defectum aut statum imperfectiorem, inter quae bene multa ex Curaçao, et nonnulla e Moluccis; ex quo patet, hortos Belgarum tunc temporis iam plantis et floribus rarissimis superbiisse, quae aliis deficiebant, et serius innotuisse vulgo creduntur.

Praeter species, huc citatas, plerasque Dodonaei stirpes reperi, determinationi meae conformes, quas consulto omisi. Correctiones nonnullas seorsim transtuli; sed notari hoc volo, scilicet, plures citationes auctoris nostri pugnare cum iconibus et verbis Dodonaei, quo factum est, ut omnia eius citata criterio novo submiserim.

Errata.

P. 796 lin. 8 in columna dextra ponas: Solanum Melongena loco: — Melongena.

DE

MOTU VIBRATORIO ANIMALIUM VERTEBRATORUM.

OBSERVATIONES RECENTISSIMAS

EXPLICANT

JOH. EV. PURKINJE ET G. VALENTIN,

A. C. N. C. S. S.

Cum tabulis duabus.

(*Acad. trad. d. XIII. Aprilis a. MDCCCXXXV.*)

I.

De motu vibratorio in piscibus detecto.

In persequendis nostris de motu vibratorio animalium vertebratorum investigationibus quo saepius phaenomenon illud tam elegans, quam mirum in mammalibus, avibus atque amphibiis contemplaremur atque admiraremur, eo maiorem operam studiumque impendimus ei, ut et in piscium classe motum detegeremus vibratorium. Quod tandem, multis conaminibus ac periculis frustraneis et irritis, probe successit. Neque enim minus hanc animalium vertebratorum classem, quam ullam aliam, motum vibratorium in organis olfactus et genitalium femineorum internorum exhibere, demum deteximus. Nasus membrana mucosa, quae per omnem suam extensionem, ne limbo quidem orificii externi excepto, vibrat, crepidinem habet lamellularum vibrantium tam parvam atque exilem, ut magnitudinem 0,000100 Poll. Paris. vix adtingat indeque cum difficillime tantummodo omni, qua par est, claritate elegantiaque perspiciatur, tum praeprimis aquae ambeuntis motu concludatur. Neque ea sola est observandi difficultas, sed etiam cautio est probe instituenda, ne piscis extra aquam per longius temporis spatium teneatur; quo facto et mucosa facillime siccescere incipit et motus vibratorius deletur.

Quo vero facilius exactiusque in organis genitalibus internis eorum piscium, qui ova, quibus abdomen turget, mox emittent, omnia

conspiciuntur. Ova enim undique involvuntur membrana tenui, pellucida et decolore, quae cum inter singula sibi adposita ova processus mucoso-cellulosos demittit, *) tum et in superiori et in inferiori superficie ad vesicam natatoriam in laminam membranosam producitur; qua utraque lamina in facie abdominali columnae vertebralis inter se connexa saccus exoritur, qui superne coeco fine clausus, inferne in tubulum brevem, plus minusve elongatum et latum continuatur orificioque externo aperitur. Tota huius sacci superficies interna motu ubique utitur vibratorio et ea pars, quae ovorum congeriem includit iisque arcte adcumbit, et ea, quae libera est ovisque vacua, neque ea, quae singula ova cingit, neque ea, quae analoga in masculis occurrit. Motus longe vehementissimus in ductu inest eoque maior, quo magis exteriora versus progrediaris. Limbus igitur, qui orificium cingit, extremus longe celerrime vibrat. Directionem huius motus, ut in avium oviductu, ita in hac simili piscium parte ab interiori ad exterius, et id, per quod post mortem continuetur, tempus 16—20 horas esse reperimus. Quibus omnibus observationibus instituendis Esoces Lucios Cyprinosque Carpiones adhibuimus.

In membrana illa ova obducenti Esocis Lucii crepidinis magnitudo media 0,000282 Poll. Paris., Cyprini vero Carpionis 0,000190 Poll. Paris. nobis retulit.

II.

De elementis anatomicis, quibus motus vibratorius perficitur.

Nullibi per omne animalium regnum motum nostrum elevatione perfici locorum minimorum membranarum vibrantium mutua, id quod

*) Et similis membrana, quae ranarum ova obducit atque involvit, internae superficiei vibrationem exhibet eximiam.

aliqui existimaverunt auctores, alio iam loco (De phaenomeno generali motus vibratorii etc. 1835. 4. p. 57 sq.) fusius demonstravimus. Quae res quam vera sit cumque omni phaenomeni nostri natura atque indole consona, et status nos docet vegetus, et illud stadium, quod inhibitam sistentemque vibrationem mox insequitur, illustrat exactissime. Nam ciliis efficitur motus vibratoriis, quae singula vitrorum trecenties augentium opera luculenter conspiciuntur. Quorum ciliorum formae indolisque penitioris eruendae tot tantaeque obstant difficultates, ut non solum tirones rudes et balbos, sed etiam eos, qui diuturno microscopii usu ac consuetudine cinguntur, fere eludant; quippe quod partium singularum minuties sit ea, ut in finibus sensuum nostrorum extremis positae esse videantur. Itaque hac de re, ne temere agamus, in opere nostro iam dicto brevitatis studio nimio usi sumus, ut, maiori per longius temporis spatium nobis comparata experientia, certiora proferamus errorumque labem pro virium tenuitate evitemus. Quo mox facto, quae postea elicuimus, nunc Tibi L. B. proponamus.

Fibrosam ubique adesse membranam, cui epithelium ciliis vibratoriis munitum inponitur, e prioribus nostris experimentis certo elucet. Quod vero ad illas fibras, eae non in iis solummodo membranis insunt, quarum superficies vibrat, sed etiam in aliis, quae simplici laevique epithelio obteguntur. Quae enim vulgo mucosae audiunt, eas membranas varie esse histiologice constitutas deteximus; quum aliae e massa constent pellucida, gelatinosa, plus minusve firma et aequali, granulis plerumque non exacte rotundis inplicitis ac dissitis; aliae fibris conflentur, quae folliculos muciparos simplices compositosve inter se habent. Quod alterum genus quum notum nondum sit, singulo nos illustrare iuvet exemplo. Membrana, quae mucosa dicitur, tracheae v. c. bovis (cf. Fig. 10 et 11), quod si a cartilaginis facie interna proficiscaris, e seriebus componitur fibrarum, quae plerumque viam tenent longitudinalem a larynge ad bronchia et, arcte quum sibi adiaceant,

minori tantummodo massae pellucidae aequalis quantitate intime sibi connectuntur. Cui strato fibroso stratum superiacet fibrarum aliud, quae eo, quod exacte tranversa directione decurrant, si Tibi decursum mente continues, sub angulis rectis cartilagines axemque organi feriant. Singulae fibrae eadem, qua inferius fibrosum stratum ratione inter se connectuntur, quamvis massae pellucidae copia multo adhuc sit exilior. In strato vero utroque insunt folliculi mucipari sive simplices, sive compositi, qui ductu excretorio gracili utuntur. Superficies huius membranae non plana atque aequalis ubique est, sed in singulos elevatur colliculos maiores minoresve, ad rationem nequaquam tenues, qui cum inspectione a superiori facta, tum plicatione membranae solutae cum longitudinali, tum transversali facillime cernuntur. Animalium vero omnium vertebratorum membrana vibrans reperitur nulla, quae hisce colliculis fibrisque subiacentibus destituatur; quarum rerum solummodo magnitudo et elevatio cum in singulis animalibus, tum in singulis eiusdem membranae partibus differt.

Extremum est epithelium pellucidum, tenerrimum, organis vibratoriis obsitum, quae in animalibus avertebratis — quantum hucusque est observatum — vera sunt cilia, haec sunt processus rotundi atque acuminati. In animalibus vero vertebratis — id quod ubique conspeximus — non tam cilia occurrunt, quam lamellulae; hae sunt processus lati, plani ac compressi. Qua vero sola natura non tantum distinguuntur, sed eo etiam inter se differre videntur, quod cuique vertebratorum classi formae sit typica quaedam indoles propria ac peculiaris. Ita v. c. in Homine, Bove, Ove, Cuniculo al. nunquam acuminatas eas conspeximus, sed margine semper transverso terminatas quasique abscissas aut aliquanto obrotundatas (cf. Fig. 5. *a.b.c.* Fig. 9, 13 et 14). In Avibus, ex. gr. in Gallina apicem habent magis acuminatam et aliquanto rotundatam, quamvis acuminatio ipsa maior nunc sit, nunc minor (cf. Fig. 6, 15 et 16). In Amphibiis v. c. Batra-

chiis, Ophidiis al. iam acute terminantur, ut hac ipsa re, neglecta lamellularum compressa planaque natura, magis ad ciliorum, quae in Molluscis, Polypis atque Infusoriis occurrunt, speciem accedant (cf. Fig. 7 et 17). In piscibus denique acuminatio exstat maior minorve lamellularum, quae tamen in genere lamellulis amphibiorum proxime accedunt.

Ciliis vibratoriis epithelium obsitum facillime post mortem destruitur. Processus illi globulosi, qui plerumque eorum interitum insequuntur (Fig. 3. *b.*), nunc omnem superficiem tenent, nunc singularum lamellularum vestigia exilia (Fig. 3. *c.*) inter se habent. Longiori vero temporis spatio exacto aut solutione quadam destruenti in membranam adhibita, totum epithelium evanescit stratumque, quod subiacet, fibrosum, liberum in margine extremo adparet (cf. Fig. 10 et 11). Quam vero rem status non esse integri, cum quae antecesserant omnia, tum margo extremus inaequalis quasique laceratus ipse satis nos docet.

Quae immediate epithelio vibranti subiacent fibrae, eae aequalis fere longitudinis, perpendiculares erectae sibique parallelae sunt (cf. Fig. 10. *a.* Fig. 11. *a.*). In colliculis vero membranae recentis, quae epithelio vibratorio adhuc munitur, radiatim a centro quasi persaepe decurrunt, nunc continuae, nunc abruptae, ut plurium harum fibrarum stratorum ratio inde concludatur. Aqua tepida, inprimis in partibus maiorum animalium, hae fibrae solvuntur, ut libere in fluido innatent (cf. Fig. 4). Non aequales esse videntur, nunc undulatim flexae, nunc aliquanto tumidae, nunc singulis locis elevatae e. s. pl. Granulorum sive constituentium sive contentorum vestigia nunquam reperiuntur, sed pellucidae sunt, homogeneae, subflavae, ut ne cum muci filis coagulatis primis oculis confundas, cavere Tibi L. B. probe debeas. Ab his tamen definita forma limitumque certitudine, alia ut mittamus, exactissime distinguuntur.

III.

De natura undarum motus vibratorii opera exorientium.

Cilia vibrantia, nullis seriebus definitis, in superficie membranae certis tantummodo quibusdam aequalibusque distantiis dissita esse hinc inde videntur, ut in corporibus permultorum q. d. Infusoriorum polygastricorum. Ubi v. c. in Opalina ranarum quodsi series longitudinales in superficie conspiciuntur, eae non constantes perseverant, sed directionem eo mutant, quod animal directionem motus progressivi variet. Qua re effectae undae cum segetibus vento concussis bene comparari possunt. Cilia enim Infusoriorum non tam uncinatione curvantur, quam motu infundibuliformi (cf. Operis nostri § 65.) oscillantia sibi accedunt iterumque removentur. Inde superficies externa undarum alternatim nunc elevatur, nunc deprimitur undaque ipsa progredi quasi videtur. Certiores definitioresque ciliorum series aut subrectae aut varia ratione flexae in rotis apparent Vorticellarum, Polyporum, ore et ano Polygastricorum, branchiis Molluscorum al., quae lumine solis concentrato, et a superiori adlato, nitidissimum elegantissimumque undarum motum progredientem exhibent (cf. Fig. 25). Seriebus enim ciliorum, fimbriarum instar, alternatim elevatis et depressis, quum maximum elevationis ab uno cilio ad alterum, quod proximum est et vicinum, transeat, motus ille undarum continuo mutatus progressorius exoritur.

Serierum dispositio luculentius adhuc in animalibus vertebratis conspicitur. Videntur enim in margine vibratorio, tamquam striae vel agmina, quae, quamvis oblique decurrent, viam tamen plus minusve longitudinalem tenent, altera stria prae altera aliquantum prominente (cf. Fig. 19 et 21). Quae omnia luculentissime observantur in iis membranis vibrantibus, quae libere plicari possunt et compres-

sorii microtomici opera non egent, v. c. in membrana mucosa oris, pharyngis et oesophagi Colubri, Ranae, in infima oviductus piscium parte, in saccis aëriferis avium al. Cilia ipsa (et verosimiliter series) distantiis omnino aequalibus disposita esse possunt, quodsi tantummodo ciliorum motus certam teneat directionem et secundum serierum vicissitudinem immediate se insequatur. Pro qua re et id militat, quod, obiectum si a superiori parte lumine solis vel candelae permultum illustratur, nullae omnino series distinctae observentur.

Animalium vertebratorum lamellulae in circuli tantummodo quadrante vibrant parte, quae in axi longitudinali membranae vibrantis erecta est cogitanda; ac ad angulum quidem certum definitumque, cuius sinus magnitudinem crepidinis occurrentem constituit. Differentia vero, quae inter veram lamellularum et crepidinis magnitudinem occurrat, differentia huius sinus a sinu anguli recti h. e. 1. vel cosinu prioris anguli exprimi potest. Quo debilior redditur motus, eo minor etiam hic angulus evadit itaque lamellulae, quae sistunt, situm tenent erectum perpendicularem.

Operis nostri §. 65. tria motus vibratorii genera posuimus. Motus, quem infundibuliformem diximus, quo latior est lamellulae basis, eo magis progressus et regressus vel depressionis atque elevationis speciem induit, cum rotationis ipsius diameter transversus eadem ratione minor evadat, qua maiorem magnitudo lamellulae baseos ad lamellulae longitudinem teneat rationem. Itaque rotatio in ellipsin transibit eo longiorem et tenuiorem, quo maiora impedimenta baseos latitudine ipsa exstent. Aliud motus genus, quod uncinationem diximus, cum flexione atque extensione digitorum conferri optime potest. Flexionis et depressionis directio plerumque (ni semper?) ab exitus via organi, quod vibrat, est aversa. Itaque et extensionis et elevationis directio inverso itinere procedit; quo etiam progressus undarum motusque corporum in aqua ambeunte contentorum perficitur. Est igitur latus

extensionis vel, ut ita dicamus, regressus, qui fluido ambeunti impulsum directionemque inferat. Quod ut Tibi imiteris, L. B., scopulas setaceas in aqua corpusculis parvis commixta pone acuque vel stylo iteratim setas secundum directionem longitudinalem tere; fluxus exorietur fluidi ratione contritus inversa, quippe quod omnis seta, quae, vi desinente, regreditur, aquae cingentis particulam secum retro trahat undamque efficiat.

Motu vibratorio vegeto, undae tam celeriter se insequuntur, ut singularum lamellularum elevationem sequi nullo modo possis. Undae ipsae tam rapide decurrunt, ut vicissitudinem elevationum et depressionum magis concludas, quam observes. Omnes vero eiusdem seriei lamellulae et omnes eiusdem particulae series continuo agitari motumque invicem et alternatim excipere necessario debent, ut elegantissimus nitidissimusque adspectus exoriatur. Sin vero lentior fit vibratio, singula motum fluidi constituentia elementa seiuncta magis oculis conspiciuntur, imprimis quum vicissitudo huius phaenomeni temporanea minus sit rapida. Rarius singulae series tam regulariter seorsim elevatae ac depressae cernuntur, ut undarum iusta progressio inde evadat, sed magis inaequaliter, ut motus vis inhibita aut vetat aut permittit. Singulae series nunc quiescunt, nunc lentius vibrant. Unius eiusdemque seriei lamellulae aliae sistunt; aliae agmine longitudinali congregatae mutuis elevationis et depressionis, flexionis atque extensionis gradibus utuntur. Forma huius rei maxime regularis ea est, ut omnes flexionis atque extensionis gradus a singulis sibi contiguis lamellulis decurrantur (cf. Fig. 9.) eaque ipsa re unda primaria singula distantiae respondeat, quae exstat inter lamellulam, quae supreme inflecti incipit eamque quae supreme deflecti desinit, dum medium undae eam teneat lamellulam, quae in medio aut ei proxime deflectitur. Eiusdem rei species magis irregularis saepius occurrit, ubi ordo flexionum atque extensionum regularis minus certo observatur, aliaeque lamellulae loco

eximie sublimi, aliae altiori inflectuntur, dum omnis earum series inaequaliter sit pro singulis lamellulis elevata et depressa (cf. Fig. 13 et 16). Alterum motus huius debilioris genus illud est, ubi omnes eiusdem seriei lamellulae aequaliter progrediuntur et regrediuntur aequalique loco flectuntur atque extenduntur (cf. Fig. 14 et 16), veluti digitorum nostrorum quattuor flexio atque extensio simultanea perficitur. Singula ibi elevatio undam constituit eo maiorem, quo longior lamellularum hac ratione motarum est series. Quo in casu non tam singulae lamellulae sunt exacte distinguendae, sed series plus minusve latae alternatim nunc elevantur, nunc deprimuntur.

Itaque id, quod in principio undarum, quae motu vibratorio exoriuntur, iacet, eo definitur, quod aut singulae lamellulae vel cilia aut eorum series alternatim certo ordine temporaneo et locali omnes inter summam sublimitatem et altitudinem dissitos gradus percurrant. Singulus regressus sive unius seriei sive omnium serierum sibi vicinarum particulae eiusdem singulam efficit undam, cuius directio depressionis ac flexionis directioni exacte est contraria. Eo vero, quod quum temporanea tum locali ratione omnes variae distantiae gradus vicissim se excipiant, mirus ille efficitur undarum progressus, qui observatoris oculum tam delectat, quam animum ad investigandam eruendamque caussam primariam incitat.

Explicatio figurarum. Tab. LXV et LXVI.

Tab. LXV.

Fig. 1. Membrana vibrans mammalium illico post motum sistentem. Desumpta est particula e mucosa tracheae Cuniculi.
- *a.* Substantia cartilaginosa tracheae cum corpusculis insitis.
- *b.* Stratum fibrosum superiacens.
- *c.* Lamellulae vibratoriae erectae.

Fig. 2. Membrana mucosa tracheae eiusdem animalis, dum vibrat.
- *a.* Stratum fibrosum.
- *b.* Lamellulae vibrantes uncinatim deflexae.

Fig. 3. Eadem membrana, quae diuturno aquae influxu in superficie eximie iam est mutata.
- *a.* Stratum fibrosum.
- *b.* Processus globulosi loco lamellularum adparentes.
- *c.* Lamellulae singulae inter processus globulosos dissitae.

Fig. 4. Fibrae singulae strati fibrosi aquae calidae opera solutae.

Fig. 5. Typus lamellularum, quae in mammalibus occurrunt.
- *a.* Lamellula semideflexa.
- *b.* Lamellula in superiori tertia longitudinis parte deflexa.
- *c.* Lamellula erecta obrotundata.

Fig. 6. Typus lamellularum, quae in avibus reperiuntur.
- *a.* Lamellula in superiori tertia parte antrorsum deflexa.
- *b.* Lamellula lateraliter aliquantum deflexa, acuminata, apice obtuso.

Fig. 7. Typus lamellularum, quae in amphibiis conspiciuntur.
- *a.* Lamellula lateraliter et aliquantulum oblique semideflexa.
- *b.* Lamellula lateraliter semideflexa.
- *c.* Lamellula antrorsum semideflexa.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 4.

Fig. 5

Fig. 3

Fig. 6

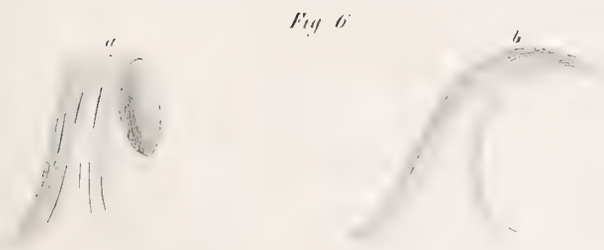


Fig. 7.

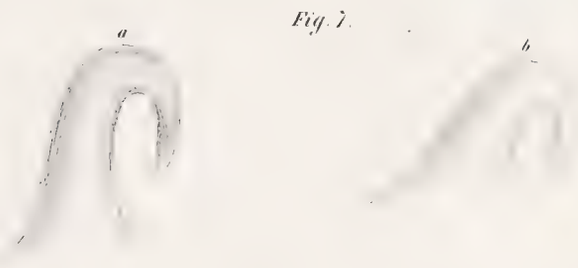
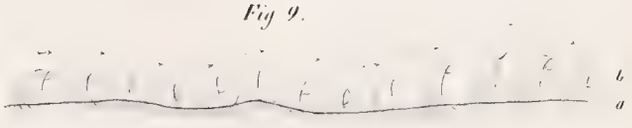


Fig. 8

Fig. 9.



Lith. Inst. d. K. k. C. Ac. v. Henry & Cohen in Bonn

Fig. 10.

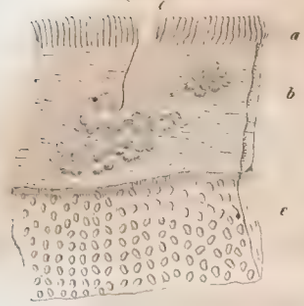


Fig. 11.

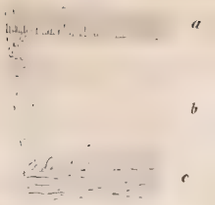


Fig. 12.

Fig. 13.

Fig. 14.

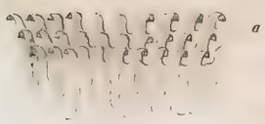


Fig. 15.

Fig. 16.

Fig. 17.

Fig. 18.

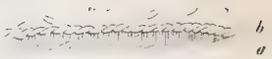


Fig. 19.

Fig. 20.

Fig. 21.

Fig. 22.

Fig. 23.

Fig. 24.

Fig. 25.

Auctores ad. nat.

Lith. Inst. d. K. k. C. Ac. v. Henry & Cohen in Bonn.

Fig. 8. Typus lamellularum, quae in piscibus conspiciuntur.
a. Lamellula antrorum semideflexa.

Fig. 9. (Typus) Repraesentatur ille deflexionis lamellularum status, ubi medium versus aequali ratione deflexio crescit, ad finem vero utrumque augetur. Stellae depressionem fluidi primariam indicant; huius rei rationem inversam undae elevatione effectae tenent.

Tab. LXVI.

Fig. 10. Exhibetur sectio perpendicularis longitudinalis e trachea bovis desumpta, quae per XXIV horas in liquore Kali carbonici asservata induruit.
a. Stratum fibrosum supremum immediate sub epithelio vibranti situm, quod ad totius organi axin directionem habet perpendicularem.
b. Stratum fibrosum inferius, quod plerumque fibris longitudinalibus ac parallelis utitur.
c. Ductus excretorius folliculorum muciparorum.
d. Folliculi mucipari compositi.
e. Substantia cartilaginosa tracheae.

Fig. 11. Sectio eiusdem partis perpendicularis, transversalis.
a. Stratum fibrosum supremum.
b. Fibrae longitudinales dissectae.
c. Infimum fibrarum obliquarum et transversarum statum.

Fig. 12. Membrana mucosa vibrans tracheae bovis a latere ita visa, ut directio motus vibratorii a dextro latere ad sinistrum procedat.
a. Lamellulae singulae obtruncatae.

Fig. 13. Eiusdem partis sectio transversa, ut lamellularum deflexio antrorsum, fluidi fluxus retrorsum spectet.
a. Lamellulae deflexae.

Fig. 14. Sectio eiusdem partis transversa ita instituta, ut deflexio lamellularum retrorsum, fluxus aquae antrorsum spectet. Simul omnes eiusdem seriei lamellulae aequali modo sunt uncinatae.

Fig. 15. Inspectio lateralis membranae vibrantis longitudinaliter dissectae ex oviductu Gallinae desumptae.

a. Lamellulae singulae acutae.

Fig. 16. Sectio eiusdem partis transversa ita, ut lamellularum deflexio antrorsum, fluxus directio retrorsum spectet. Anteriores tres lamellularum series aequaliter sunt deflexae. Quarta postrema partim iam quiescit, partim aliquam adhuc deflexionis vim habet.

Fig. 17. Sectio longitudinalis membranae vibrantis pharyngis Colubri natricis; respondet Fig. 12 et Fig. 15.

Fig. 18—24. Hae omnes figurae e pharynge Colubri natricis, membrana varie plicata sunt desumptae, ut ratio serierum et undarum illustretur.

Fig. 18. Membrana oblique plicata, minori amplificatione visa.

a. Stratum fibrosum.

b. Series confluentes.

Fig. 19. Eadem pars maiori augmento visa; adparent colliculi cum seriebus sibi adpositis aliquantulum prominentibus.

Fig. 20. Alia pars membranae transversim plicatae, in qua directionis certitudo tanta non adest, ut stricte dicenda sit longitudinalis aut transversalis.

a. Substantia membranae mucosae.

b. Stratum fibrosum supremum.

c. Vibrationis crepido.

Fig. 21. Eadem pars magis amplificata, ut colliculi et series, qui in iis insunt, conspiciantur.

Fig. 22. Plicatio membranae longitudinalis.

Fig. 23. Eadem pars magis aucta, ut dispositio serierum, qualis sub directione longitudinali apparet, explicetur.

Fig. 24. Singulae series plus adhuc auctae.

Fig. 25. Imago undarum, quae lumine solis a superiori abhibita in branchiis Myacearum apparent.

BEMERKUNGEN

ÜBER

DIE KLIMATISCHEN VERHÄLTNISSE DES SÜDLICHEN CHINA'S

VON

F. J. F. MEYEN,

M. d. A. d. N.

(*Bei der Akademie eingegangen den* 11. *Mai* 1835.)

China, einst das Land der Wunder und der sonderbaren Gebräuche, rückt unserer Erkenntniss immer näher; die schnelle Vervollkommnung der Schifffahrt, hervorgerufen durch Ursachen verschiedener Art, hat die Entfernungen, welche einst die Welttheile von einander schieden, abgekürzt, und Handel und Verkehr mit jenen Völkern vervielfacht. Bald wird es dahin kommen, dass wir die klimatischen Verhältnisse des südlichen China eben so genau kennen werden, als die der cultivirtesten Gegenden Europa's, und schon jetzt sind wir so weit gekommen, dass die Meteorologie mit ziemlicher Sicherheit auf die Resultate der Beobachtungen bauen kann, welche ich die Ehre habe, hier vorzulegen. Ich beeile mich, diese Beobachtungen bekannt zu machen, da in neuester Zeit durch die englischen Zeitschriften von Canton eine Reihe von sogenannten mittleren Temperaturen der Monate mehrerer Jahre für die Städte Canton und Macao bekannt gemacht worden sind, welche sehr falsche Resultate liefern, und ich hoffe, dadurch zu verhindern, dass diese nicht in die meteorologischen Werke übergehen und dann eine Reihe von Jahren hindurch in denselben ihr unverdientes Recht in Anspruch nehmen können. Ich meine hiermit hauptsächlich die Beobachtungen, welche in dem *Journal of the Asiatic Society* *) zuerst erschienen sind, wie auch diejenigen, welche zuerst in dem *Anglo-Chinese Calender* für 1832

*) Calcutta 1832. Nro. 7.

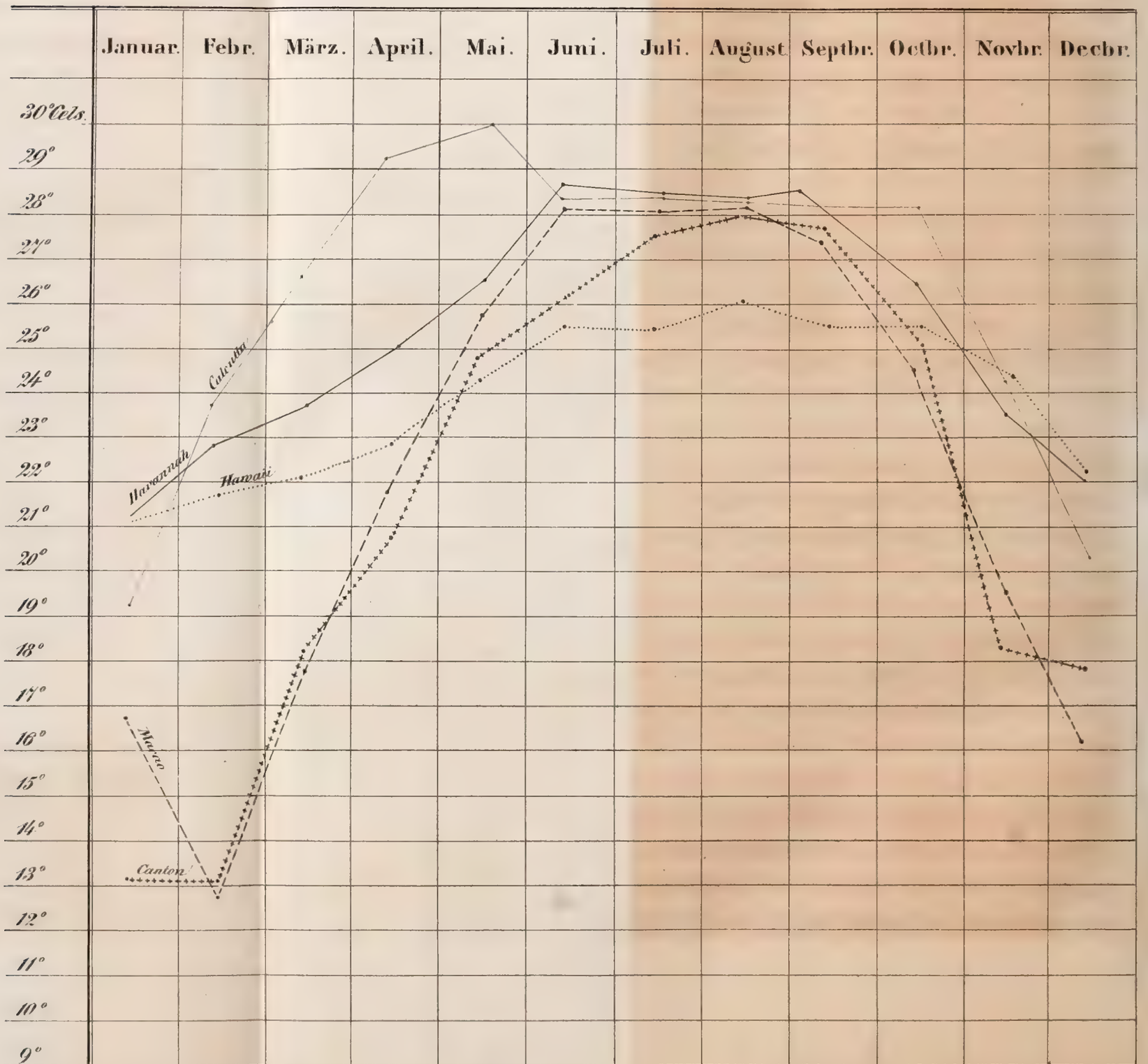
und in *the Chinese Repository* für 1833, pag. 489, zu Canton publicirt worden sind. Die Thermometer-Beobachtungen für Macao, worauf sich jene Resultate stützen, sind von Herrn Blettermann, ehemaligem Holländischem Consul zu Macao, angestellt; das Instrument wurde täglich zweimal beobachtet, nämlich um 7 Uhr Morgens und um 2 Uhr Mittags, daher geben diese Beobachtungen keine wahre mittlere Temperatur, sondern ein viel zu hohes Resultat, ganz abgesehen von der Construction des Thermometers, mit welchem diese Beobachtungen gemacht worden sind. *)

Man hört in Indien und auf den Südsee-Inseln, überhaupt in jenen entfernten Gegenden, wo sich Engländer niedergelassen haben, immer von mittleren Temperaturen sprechen, welche aus der Summe aller Temperaturen, dividirt durch die Anzahl der Beobachtungen, erhalten worden seyen, niemand aber pflegt die Zeiten der Beobachtungen zu kennen, welche zur Bestimmung der mittleren Temperaturen mehr oder weniger passend sind, ja man trägt sogar nur selten Sorge, die Thermometer so aufzustellen, dass sie weder Vor- noch Nachmittags von der Sonne getroffen werden. Ich führe diesen Umstand, von welchem ich mich an verschiedenen Orten selbst überzeugen konnte, an, damit man dergleichen Beobachtungen, wie sie uns so oft zukommen, nicht für ganz genau halten möge.

Die Städte Canton (23° 7′ N.Br.) und Macao (22° 11′ N.Br.) liegen noch innerhalb der nördlichen Grenze der Tropen, und es wäre zu erwarten, dass ihnen ein sogenanntes Tropen Klima zukäme, ähn-

*) Wenn in den mitgetheilten Resultaten jener genannten Schriften für jeden Monat die höchste und die niedrigste Temperatur angegeben ist, so bezieht sich dieses nur auf die Summe der Beobachtungen von 7 Uhr Morgens und 2 Uhr Nachmittags, daher diese Angaben zur Bestimmung der Mittel gänzlich unbrauchbar sind. Bei meiner Anwesenheit zu Macao und Canton habe ich diese Art, die Mittel zu finden, durch Ansicht jener Beobachtungen selbst kennen gelernt.

Bildliche Darstellung des Ganges der mittleren Temperatur für die nördliche Grenze der Tropen.



lich demjenigen, welches die Havannah, Calcutta, Hawaii und andere Orte derselben Breite aufzuweisen haben; wie wenig aber die Resultate der Beobachtungen dieser Erwartung entsprechen, wird aus der beiliegenden bildlichen Darstellung des Ganges der mittleren Temperatur für Canton und Macao, verglichen mit dem für Calcutta, Havannah und Hawaii, sogleich erhellen. Diese Abweichungen aber, welche die Isothermen, die Isotheren und Isochimenen nach beiliegender Tafel zeigen, zu erklären, wird Gegenstand unserer Abhandlung seyn.

Ich möchte mich nicht gern in eine weitläufigere Erörterung einlassen, weshalb die bisher bekannt gewordenen Beobachtungen über die mittlere Temperatur von Canton und Macao weniger richtig sind, als diejenigen, welche ich hier mittheilen kann; denn, wie ich glaube, werde ich dieser Nothwendigkeit überhoben, indem ich alle einzelnen Beobachtungen vorlege, auf welche ich meine Resultate gestützt habe.

Die Summe der Beobachtungen, welche ich hier benutzt habe, beläuft sich auf mehr denn 5600 Thermometer-Höhen, auf eine grosse Anzahl von Beobachtungen des Barometers, des Psychrometers, die ersten, welche in jener Gegend mit diesem Instrumente gemacht sind; auf Beobachtung des Regen-Messers, der Zahl der Regen-Tage und der Verschiedenheit der Winde aus einer langen Reihe von Jahren, so dass sich die ganze Summe der wirklichen meteorologischen Beobachtungen, welche ich für jene Gegend mittheile, über 10,000 beläuft. Ich habe die Instrumente kennen gelernt, mit welchen die früheren Beobachtungen angestellt worden sind, und habe diese mit den meinigen verglichen; die Differenzen waren aber so gering, dass es nicht nöthig ist, dieselben in Rechnung zu bringen.

Es ist eine allgemein anerkannte Thatsache, dass die Isothermen auf den östlichen Seiten der grossen Continente der nördlichen Hemisphäre eine Polar-Biegung erleiden; doch sind die Ursachen dieser Er-

scheinung noch nicht mit gehöriger Gewissheit nachgewiesen. Sicherlich spielen die Winde eine der wichtigsten Rollen bei der Darstellung des Klima's. Schon an und für sich führen sie einer Gegend bald kalte bald warme Luft zu, oder erzeugen herrschendes Regenwetter und Nebel, wodurch sie die hohen Temperaturen niederdrücken. Aber am auffallendsten ist dieser Einfluss des Windes auf die Temperatur der Jahreszeiten und auf das Klima einer Gegend überhaupt, wo sogenannte *Monzoone* oder halbjährige Winde herrschen, und nirgends möchte sich dieses auf eine entschiedenere Weise darstellen, als auf der südlichen Küste von China, wofür die Beobachtungen von Canton und Macao sprechen, und überhaupt in der ganzen chinesischen und malayischen See, bis zur Grenze der javanischen. Leider fehlen hier die hinreichenden Beobachtungen; doch das Klima von Manila, welches ziemlich genau bekannt ist, giebt hiezu Beweise.

Canton und Macao liegen in einer Zone, worin die tropischen Palmen wachsen, wo die Cultur des Zuckerrohr's, des Reises, des *Nelumbium speciosum*, der Ananas, der Orangen und aller schönen Südfrüchte herrscht, wo die Einfassungen der Gärten und Felder unmittelbar an den Ufern des Tigerflusses durch Bananen-, Orangen-, Granaten- und Myrthen-Hecken gebildet werden, wo die Dörfer im Schatten der gesellschaftlich wachsenden Bambuse, der kostbaren *Euphoria Litchi*, der *Mangifera indica* und anderer edler Fruchtbäume stehen, wo die wunderbare *Nepenthes destillatoria* wächst, und die wasserreichen Schluchten der bergigen Gegenden mit der üppigsten Vegetation aus den Familien der Apocyneen, der Myrtaceen, der Melastomen und der edelsten Gräser bedeckt sind. Aber in eben dieser Gegend fällt die Temperatur der Atmosphäre mit eintretendem Nord-Ost-Winde zu einem so niederen Grade, dass man oft des Morgens, besonders nach sternhellen Nächten, wenn die Ausstrahlung der Wärme sehr bedeutend war, die Blätter der Pisange ge-

bräunt und welk herabhängend sieht. Doch diese niedere Temperatur, welche die tropischen Gewächse tödten würde, hält zum Glück nur wenige Stunden an; sobald die Sonne wieder erscheint, kehrt auch die Wärme wieder bis zu 12° und 15° Réaum. zurück, und schon zur Mittagszeit stehen die vom Frost berührten Pisange wieder in voller Pracht; die gesenkten Blätter haben sich gehoben und selbst das schöne Grün dieser Pflanze kehrt zum Theile wieder zurück. Da der anhaltende Nord-Ost-Wind eine ganz besonders trockene Luft herbeiführt, so pflegt der Himmel um diese Zeit wolkenlos zu seyn, und nächtlich, wenn bei uns zu eben derselben Jahreszeit die Regen fallen und tiefste Finsterniss herrscht, glänzen dann zu Canton und Macao die Sterne mit dem heitersten Lichte, und man kennt in diesen Monaten keine wässerigen Niederschläge der Atmosphäre. Die Beilage über die Beobachtungen der Regen-Massen zu Macao von den Jahren 1812—1831 zeigt eine Reihe von vier und fünf Jahren, in welchen es im Monat Januar niemals geregnet hat, und nach einem Durchschnitte der beobachteten Regen-Massen von 18 Jahren kommt für den Monat Januar etwa $\frac{5}{9}$ Zoll Regenfall. Das Psychrometer des Herrn August, welches ich zu Canton und Macao beobachtete, zeigt alsdann, nämlich im November und December, im Durchschnitte eine Differenz von 6 und 7° Réaum., eine Erscheinung, welche man bei uns nicht kennt. Aber dieser hohe Grad von Trockenheit wirkt auch so heftig, dass um diese Zeit Krankheiten in Folge von Erkältungen ganz gewöhnlich sind. Bei Menschen, welche im Freien zu thun haben, springt die Haut auf allen unbedeckten Theilen des Körpers, und das Blut dringt häufig hervor, ganz wie auf den Hochebenen der Cordillere im südlichen Peru, wo man nur tief in Wolle gehüllt die Reise gegen den Wind fortsetzen darf. Noch deutlicher zeigt diesen veränderten Zustand der Atmosphäre die Vegetation an, welche dem Pflanzenkundigen überhaupt der feinste Gradmesser für klimatische Verhältnisse

seyn möchte. Einem paradiesischen Garten gleich erscheint dort die üppigste Vegetation während der Sommer-Monate, oder, wie ich lieber sagen möchte, während der Zeit der Regen; denn der Feuchtigkeits-Zustand der Atmosphäre hat hier einen grösseren Einfluss auf die Physiognomie der Natur, als ihn die veränderte Temperatur der Luft ausüben kann. In geschützten Bergschluchten, welche reich an Wasser sind, ist auch in dieser Gegend bei der niederen Temperatur, die zur Winterzeit herrscht, die Vegetation noch immer grossartig, und man erkennt ihren tropischen Charakter.

Welch' eine Menge von kostbaren Blumen schmückt zur Regenzeit in jenen Gegenden die Gebüsche und die Ebenen, welch' eine Menge schöner Gräser, oft von den reichsten und seltsamsten Formen, ziert dann die Fluren, und wie beleben Millionen von Heuschrecken, Käfern und Baumläufern diesen üppigen Teppig, so lange der Süd-West-Wind weht! Wenn aber der Nord-Ost-Wind eintritt, wenn die mittlere Temperatur der Sommer-Monate zu Macao, welche stets 22,5° Réaum. beträgt, und diese Wärme sogar noch übersteigt, schon im November auf 15,9° R., im December auf 13° R. und im Februar sogar auf 10,2° R. herabsinkt, wenn die Regenmasse, welche im Monat Mai, während es beinahe 15 Tage lang regnet, bis auf 18, 20 und 24 Zoll Höhe steigt, mit eingetretenem Nord-Ost-Winde fast gänzlich verschwindet, so dass im Januar durchschnittlich nur $\frac{5}{9}$ Zoll Regen fällt, dann ist jene paradiesische Vegetation, obgleich die Gegend der Tropen-Zone angehört, wie mit einem Zauberschlage verschwunden; die Felder sind kahl, die Rücken der Berge versengt, denn die vertrocknete Pflanzenmasse ist verstäubt und nur der Boden, ohne Spuren seiner früheren Ueppigkeit, ist zurückgeblieben, die Keime von Millionen von Geschöpfen verschliessend. Wohl sind Contraste ähnlicher Art auch in unserem Deutschland bekannt, wo der lachende Sommer mit der dicken Schneedecke wechselt, wo der Boden monate-

lang gefroren ist, während das freundlichste Grün ihn im Sommer bedeckt; aber das südlichste China liegt noch innerhalb der Wendekreise, und für diese Gegend erwarteten wir ein anderes Klima.

Auf der Tafel, worauf ich den Gang der mittleren Temperatur für Canton, Macao, Calcutta, Havannah und Hawaii aufgezeichnet habe, zeigt sich diese ausserordentliche Niederdrückung der Temperatur während der Winter-Monate durch den Einfluss des Nord-Ost Windes ganz deutlich. Die Isotherme von Canton fällt mit derjenigen von Calcutta, Havannah und Macao beinahe zusammen, während die Isochimene eine sehr bedeutende Polar-Biegung im Verhältnisse zu derjenigen von Calcutta und Havannah erleidet. Selbst zu Calcutta, wo die mittlere Sommer-Wärme am höchsten von allen diesen fünf Orten steigt, scheint im December und Januar, vielleicht ebenfalls durch Nordwinde, ein niedriger Stand des Thermometers einzutreten; denn dieses fällt daselbst im Mittel bis auf 19,4° Cels., während es im Monate Mai die mittlere Höhe von 30° Cels. erreicht. Es ist sehr auffallend, wie es sich auch auf der den Gang der Temperatur darstellenden Tafel zeigt, dass zu Calcutta die Wärme im April und Mai schon im 30sten Grade steht, in den fünf darauf folgenden Sommer-Monaten aber nur die mittlere Höhe von 28,2—3° Cels. erreicht. Die Erklärung ist hier in dem Eintritte der Regenzeit, welche daselbst meistens mit dem 2. Juni beginnt, zu finden, denn es ist eine allgemeine, nur bis jetzt noch wenig beachtete Erscheinung, dass die Regen die Temperatur der Luft im Verhältnisse ihrer Wassermasse herabsetzen.

Das Erscheinen von Eis auf den Gewässern in der Umgegend von Canton gehört gerade nicht zu den Seltenheiten; oft ist dieses in sternhellen Nächten schon im November der Fall, und man hat mich versichert, dass in einer Nacht, als ich mich zu Canton befand, und am Morgen um 8 Uhr noch 7,2° R. Wärme beobachtete, auf den Feldern um Whompoa, 3 Meilen von Canton, eine dünne Eiskruste bemerkt

worden sey, und dennoch sind erst der Januar und der Februar die kältesten Monate. Zu Macao sinkt die Temperatur im Februar und März noch tiefer als zu Canton, was ich entschieden durch die häufigen Nebel erkläre, welche sich daselbst um diese Zeit zeigen. Im Februar soll der Nebel zu Macao oft so stark seyn, dass man schon auf wenige Ellen weit nichts mehr sehen kann, wodurch natürlich die Wirkung der Sonnenstrahlen aufgehalten wird.

Um die Verschiedenheiten zwischen dem Klima von Canton und Macao genau darzuthun, fehlen leider! noch die nöthigen Beobachtungen, welche nämlich in beiden Städten genau zu eben denselben Zeiten veranstaltet werden müssten, woran jedoch noch niemand daselbst gedacht hat. Dieser Unterschied in dem Klima von Canton und von Macao ist aber gewiss sehr bedeutend, und schwerlich möchten zwei Orte an einem andern Puncte der Erde für eine solche Vergleichung so interessant gelegen seyn, als gerade Canton und Macao, welche etwa 18 Meilen von einander entfernt sind. Macao liegt bekanntlich auf einer kleinen Halbinsel dicht am rechten Ufer der Mündung des Tigerflusses. Die Insel ist eine kleine Stunde lang, eine halbe Stunde breit und in Nord-West durch eine schmale Landzunge mit der chinesischen Insel Heang-shan verbunden. Die Stadt Macao liegt auf der südlichen Seite der Insel und ist gegen Norden und Nord-Ost durch eine Hügelreihe gegen den heftigen Nord-Ost-Wind geschützt. Aus den Strassen von Macao hat man nur eine sehr beschränkte Aussicht auf die offene See; eine Menge von herrlich bewachsenen Inseln, die als Kuppen einzelner Berge aus der Tiefe des Meeres emporsteigen, schliessen den Horizont, und nur die Schiffe, welche unmittelbar von Süden kommen, sieht man auf einige Zeit in weiter Ferne vorbeisegeln, da sie zur Zeit des Süd-West-Monzoon's im Meridiane von Macao Land zu machen pflegen. Demnach muss das Klima von Macao durch die Nähe des Meeres und durch die geschützte, rings umher von

bergigen Inseln eingeschlossene Lage sehr bedeutend von dem zu Canton verschieden seyn, denn diese Stadt liegt im Innern des Landes, in einer unabsehbaren Ebene, welche nur gegen Nord-Ost in einer Entfernung von etwa 3 bis 4 Meilen durch eine niedere Bergkette begrenzt wird. Eine später mitzutheilende Tabelle wird zeigen, dass der Wind, welcher zu Macao den Sommer über vorherrschend SW. ist, zu Canton SO. wird, offenbar nur durch den Einfluss des Landes verändert.

Gerade zur heissesten Jahreszeit, nämlich im August, besuchten wir zum erstenmal die südliche Küste von China. Unser erster Aufenthalt daselbst war im Hafen bei Cap Syng-moon, auf der nordwestlichen Seite von Lantao, in einer äusserst reizenden Gegend. Die Hitze war daselbst sehr bedeutend und wir strebten beständig nach künstlicher Kühlung durch Luftzug. Schon früh, um 6 Uhr Morgens, war die Temperatur 22,3° R. und sie stieg bis 1 Uhr Mittags auf 25° R. Den Sonnenstrahlen ausgesetzt, aber in freier Luft hängend, zeigte das Thermometer über 29° R., und die Oberfläche des Schiffes erreichte an den Stellen, wo es mit schwarzer Oelfarbe angestrichen war, eine Erhitzung von 49,2° R. Auf diese Weise ward unser Schiff so sehr erwärmt, dass wir hier zum erstenmale die tropische Hitze im Uebermaasse kennen lernten. Excursionen auf dem Lande waren bei dieser Hitze, so lange der Himmel klar blieb, nur des Morgens früh und des Abends gegen Sonnen-Untergang zu machen, in der Mitte des Tages, den Sonnenstrahlen ausgesetzt, lief man Gefahr, am Sonnenstich zu erkranken. Ich maass eines Nachmittags um $3\frac{1}{2}$ Uhr die Wärme des Wassers in den Reisfeldern nächst der Küste und fand sie zu 36° R., der Sand des Meer-Ufers aber, auf dem wir giengen, war so heiss, dass die Hitze den Füssen durch die Stiefel hindurch sehr empfindlich wurde. Vergebens suchten wir Nachts im Meer-Wasser die gewünschte Abkühlung, denn dieses war immer über 23° R. erwärmt, und die geringste Bewegung in demselben verursachte eine Erhitzung

des Körpers, wodurch der Schlaf fast für die ganze Nacht verscheucht wurde, ganz abgesehen von der Gefahr vor Hayfischen, und von dem brennenden Gefühle auf der blossen Haut, welches durch den Schleim der leuchtenden Thierchen verursacht wurde.

Durch die eigenthümliche, rings umher von Bergen eingeschlossene Lage des Hafens und durch den hohen Pic von Lantao werden daselbst die Strömungen heisser Luft nach gewissen Richtungen befördert und bedingt, und so ist die fast tägliche Bildung von Gewittern für jenen Ort zu erklären. So wie die Sonne untergeht, oft ganz plötzlich, erscheinen die schwarzen Wolken und kaum bleibt noch Zeit übrig, um von der Küste zum nahe gelegenen Schiffe zu eilen, und sich gegen das Unwetter in Sicherheit zu bringen. Bald rollt der Donner und hallt in den nahen Bergen wieder, während starke Wirbelwinde die Luft verfinstern und das helle Licht der heftigen Blitze mässigen. Das Meer kommt in Bewegung, die Schiffe schwanken; — aber nach einer Viertelstunde ist schon alles vorüber, oft ohne den mindesten Regenfall. Die Luft ist hier sehr trocken, denn auf dem Schiffe zeigte das Psychrometer des Herrn August meistens eine Differenz von 5° Réaum.

Als ich später den Hafen bei Cap Syng-moon verliess und mich nach Macao begab, fuhren wir die Nacht hindurch in einem grossen chinesischen Segelboote. Der Süd-West-Wind wehte mit Heftigkeit, aber die Temperatur war so angenehm, dass wir bei der leichtesten Bekleidung die ganze Nacht hindurch auf dem Verdecke schliefen. Zu Macao fand ich die Temperatur der Luft noch höher, da der Luftzug daselbst geringer ist und nur selten die Abkühlung durch Gewitter erfolgt. Schon des Morgens früh beobachtete ich daselbst 23,4° R. Wärme, und um 2 Uhr Mittags stieg dieselbe gewöhnlich auf 25 bis $25\frac{1}{2}$° R., während man an eben denselben Tagen in der Stadt Canton sogar 28° R. beobachtete.

Zu bewundern war die Regelmässigkeit und Gleichförmigkeit, mit welcher die Horar-Variationen der Temperatur der Luft zu Macao erfolgten. Wenn der Himmel klar war und weder starke Winde noch Gewitter die Regelmässigkeit störten, nahm die Temperatur stündlich um 0,2° R. zu und die Abnahme Nachmittags pflegte fast immer, wenigstens in den ersten Stunden, in demselben Grade zu erfolgen. Die zweitägigen Beobachtungen, welche ich hiezu auf beiliegender Tabelle gegeben habe, werden diese Angabe beweisen.

Wie bei uns, so scheint auch zu Macao, und überhaupt in der tropischen Zone, das Maximum der täglichen Wärme zwischen 2^h 20′ und 2^h 30′ zu fallen; doch wird dasselbe sehr häufig durch einen frischen Wind, welcher sich so allgemein in heissen Ländern gegen Mittag erhebt, maskirt und das Maximum der Wärme scheint dann schon um 2 Uhr einzutreten. Wer nicht selbst in jenen heissen Gegenden beobachtet hat, kann kaum glauben, wie ausserordentlich schwer es ist, die Zeit, in welcher das Maximum der Wärme eintritt, mit der erforderlichen Genauigkeit zu bestimmen. Ich beobachtete mit Instrumenten, an welchen ich $\frac{1}{30}$ eines Grades noch genau ablesen konnte; die niedrige Bauart in tropischen Gegenden und die Lokalitäten zum Beobachten sind aber daselbst von der Art, dass man sich oft vor zu grosser Erwärmung durch Einfluss der Sonnenstrahlen nicht schützen kann, und deshalb die Beobachtung lieber aufgeben muss. Das Minimum der täglichen Wärme tritt zu Macao erst kurz vor Sonnen-Aufgang ein.

Da ich im Vorhergehenden so viel über die grosse Hitze geklagt habe, welche unsere Reise-Gesellschaft in jener heissen Zeit an der Küste von China zu erdulden hatte, so möchte es nicht ganz am unrechten Orte seyn, wenn ich mich hierüber noch etwas näher ausspreche. Wenn sich Reisende über grosse Hitze beklagen, welche sie in dieser oder in jener Gegend haben erfahren müssen, so pflegt der

Nordländer sogleich nach dem höchsten Grade zu fragen, welchen der Reisende beobachtet hat, und indem er diesen Grad mit denjenigen hohen Temperaturen vergleicht, welche zuweilen, wenn auch nur auf einige Stunden, auch in nördlichen Gegenden vorkommen, pflegt er jene Klagen für übertrieben zu halten. Eine Wärme der Luft von 24 und 25° R., welche auch bei uns so oft vorkommt, pflegt gerade nicht unerträglich zu seyn. Aber in tropischen Gegenden hält ein ähnlicher Grad von Wärme 5 und 6 Monate an, und fast nie tritt eine Temperatur ein, welche den Menschen wieder erfrischt. Eine Hitze von 24° R., wobei die Temperatur die Nacht über nicht unter 22° R. fällt, ist für die Länge der Zeit eine grosse Plage, und wir haben bekanntlich im vergangenen Sommer etwas Aehnliches auch bei uns erlebt, obgleich die Temperaturen noch lange nicht so hoch waren. Bei jener anhaltenden hohen Temperatur von 24° R. ermattet endlich der Mensch, selbst bei allen Vorkehrungen, welche er dagegen trifft; die Haut des ganzen Körpers wird ausserordentlich empfindlich, sie zeigt fast allenthalben einen feinen frieselähnlichen Ausschlag, welcher bei den Seefahrern der heissen Gegenden unter dem Namen: der rothe Hund allgemein bekannt ist und beständig ein unangenehmes juckendes Gefühl verursacht. Bei unserer Ueberfahrt von Manila nach Canton habe ich kleine Kinder europäischer Eltern gesehen, die einen grossen Theil des Tages und der Nacht hindurch weinten und über den Schmerz in der Haut klagten, welchen ihnen die Hitze veranlasste. Bei der leichtesten Kleidung, in einfacher feiner weisser Leinwand oder in Baumwollen-Zeugen, welche man dreimal den Tag über wechselt, bei oftmaligem Baden in Brunnenwasser, bei einem Aufenthalte in beständigem Zuge, wozu die Wohnungen zu Canton und Macao gehörig eingerichtet sind, kann man die Sommerhitze einigermaassen erträglich machen; der Fächer und Sonnenschirm sind dabei natürlich immer im Gebrauche, und sind auch durchaus nöthig,

ja die Völker jener Gegenden haben jene furchtbar grossen Hüthe, aus Holz und Palmblättern bereitet, erfunden, um den Sonnenschirm überall bei sich zu führen, selbst bei der Arbeit im Freien. Zur Sommerzeit geht jeder Chinese mit dem Fächer in der Hand; überall in den Wohnungen, wo man eintritt, liegen die Fächer umher und man findet alle möglichen Anstalten, um einen künstlichen Luftzug zu bewirken, getroffen. Mit Sonnen-Untergang geniesst man übrigens zu Macao eine herrliche Erfrischung; ein leichter Seewind stellt sich ein, der, wenn er die Temperatur auch nur sehr wenig herabdrückt, dennoch das angenehmste Gefühl von Kühlung hervorruft und die menschliche Gesellschaft, welche bis dahin in ihren Wohnungen verschlossen war, in das Freie ruft. Dieses herrliche Gefühl, wie es sich in jener kühlen Hitze, wenn ich mich so ausdrücken darf, athmen lässt, wie sich die Brust leicht und weit öffnet, dieses Gefühl lernt der Nordländer in seiner Heimath nicht kennen.

Aber die grosse Empfindlichkeit, welche die Haut des Körpers durch jene lange anhaltende hohe Temperatur erreicht, ist eben der Grund, weshalb eine eintretende Abkühlung von einigen Graden schon so äusserst empfindlich ist. Ich könnte einige Fälle anführen, wo mir eine Temperatur von 19,6° R. als eine unerträgliche Kälte vorkam; doch dergleichen Beobachtungen sind schon oftmals gemacht.

Ich komme nun zu den Resultaten, welche aus den Beobachtungen der beiliegenden Tabellen gezogen sind. Die vierjährigen Thermometer-Beobachtungen von Macao verdanke ich der gütigen Mittheilung des Herrn Beale zu Macao, welcher mir dieselben zur Abschrift überliess. Die Thermometer-Beobachtungen, welche Herr Deguignes im Jahr 1785 zu Canton anstellte, wurden mir durch die grosse Güte des Herrn Alexander von Humboldt zu Theil, und die dreijährigen Thermometer-Beobachtungen von Canton habe ich aus dem *Canton-Register* von 1829, 1830 und 1831 ausgezogen.

Die mittleren Temperaturen, welche aus jenen Beobachtungen für Canton und Macao berechnet sind, verhalten sich folgendermaassen: Die Beobachtungen des Hrn. Beale zu Macao sind Morgens um 6 Uhr und Nachmittags gegen 4 Uhr angestellt; sie möchten für diese Gegend das wahre Mittel geben; denn wenn auch bei uns die Beobachtungs-Zeit von 4 Uhr Nachmittags etwas zu früh erscheint, so verhält es sich dort, wo der Stand der Sonne über dem Horizonte eine viel kürzere Dauer hat, ganz anders. Die Resultate, welche Herr Alexander von Humboldt aus den Beobachtungen des Abbé Richenet zu Macao gezogen hat, geben die mittlere Temperatur für jene Stadt zu 18,7° R. (23,7° Cels.), also 0,9° R. höher, als sie Herrn Beale's Beobachtungen ergeben, nämlich 17,87° R.; doch die Beobachtungen von Richenet sind mit einem Six-Thermometer gemacht und daher wohl etwas zu hoch, weil das Maximum der täglichen Wärme im Verhältnisse zum Minimum zu hoch zu seyn scheint. Die grosse Differenz, welche die mittleren Temperaturen von Canton und Macao für den Monat Januar zeigen, sind durch die Verschiedenheiten der Winde zu erklären, was aus den Tabellen zu ersehen ist. Zu Macao wehen im Januar vorherrschend Nord-West-Winde, dagegen in Canton fast immer Nord-Winde; dagegen sind die Winde im Februar in beiden Städten fast übereinstimmend, daher denn auch jene Differenz verschwindet.

Bei der Bestimmung der mittleren Temperatur von Canton habe ich zwei verschiedene Reihen von Beobachtungen benutzt: die eine giebt eine Temperatur von 17,3° R., die andere 17,8° R.; es ist demnach ein Unterschied in dem Resultate beider Beobachtungs-Reihen von 0,5° R., und das Mittel von beiden giebt für Canton die mittlere jährliche Temperatur zu 17,56° R. So übereinstimmend das Haupt-Resultat aus jenen beiden Beobachtungs-Reihen ist, so sehr weichen sie in dem Resultate der einzelnen Monate ab. Die dreijäh-

rigen Beobachtungen, welche im *Canton-Register* mitgetheilt wurden, sind um 12 Uhr Mittags und um 12 Uhr Nachts angestellt; sie geben demnach nur annähernd das richtige Mittel. Die Beobachtungen des Hrn. Deguignes sind dagegen Morgens, Mittags und Abends, ohne genaue Angabe der Stunden, angestellt. Hätte ich also diese drei Beobachtungen des Tages benutzt, so würde ich natürlich ein viel zu hohes Resultat erhalten haben; ich habe demnach die Beobachtung um die Mittagszeit weggelassen und nur die Mittel aus den Morgen- und Abend-Beobachtungen zusammengerechnet, und doch ist der Unterschied zwischen diesen Mitteln und denjenigen, welche aus den andern dreijährigen Beobachtungen gezogen wurden, für einige Monate noch sehr gross. Ich gebe aber den Resultaten der letzteren Beobachtungen den Vorzug und vergleiche beide mit denjenigen der Beobachtungen zu Macao, mit welchen jene der Beobachtungen von Deguignes mehr übereinstimmen, weil auch sie zu ähnlichen Zeiten, wie die von Hrn. Beale, gemacht sind.

Vergleichende Zusammenstellung der mittleren Temperatur von Canton und Macao.

	Canton, nach den dreijährigen Beobachtung. i. Canton-Register.	Canton, nach den Beobachtungen von Deguignes v. 1785.	Macao, nach den vierjährigen Beobachtungen d. Hrn. Beale.	Macao, nach Herrn Bletterman n's Beobachtungen v. 1831*)
Januar.	10,7° R.	12,7° R.	13,4° R.	14° R.
Februar.	10,6	13,4	10,2	12
März.	15,3	14,6	14,3	15,8
April.	17,5	16,6	17,5	18,7
Mai.	19,9	19,9	20,6	20,2
Juni.	22,7	21,1	22,6	22,7
Juli.	22,8	22,1	22,5	24
August.	22,2	22,4	22,7	22,9
September.	21,1	22,2	22	22,4
October.	20	20,1	19,6	19,8
November.	14,4	14,8	15,9	15,3
December.	10,8	14,3	13	14
Mittlere jährliche Temperatur.	17,3° R.	17,83° R.	17,87° R.	18,4° R.

*) Diese Beobachtungen sind zu einer unpassenden Zeit gemacht (nämlich um 7 Uhr

Mit der Umdrehung der Monzoone, welche in dieser Gegend hauptsächlich die Temperatur der Luft bedingen, wird nicht nur der Stand des Barometers verändert, sondern es wird dadurch auch der Feuchtigkeitszustand der Luft und die Regenmasse, welche sich aus derselben niederschlägt, bestimmt. Im Monat August, während meiner ersten Anwesenheit zu Macao, schwankte die Quecksilbersäule beständig zwischen 29,80 und 29,85 Zoll Engl.; nur an einem Tage, bei plötzlich eingetretenem Ost-Winde, stieg dieselbe auf 29,93 Zoll und schwankte bei den Horar-Variationen des Tages bis auf 29,96 Zoll. In den Winter-Monaten hingegen, zur Zeit des Nord-Ost-Monzoon's, steht das Barometer fast beständig über 30 Zoll, und selbst ein Stand von 30,18 Zoll ist nicht selten. Die Horar-Variationen aber, sowohl das zweimalige Steigen als das zweimalige Fallen des Barometerstandes innerhalb 24 Stunden, sind zu Macao sowohl im Sommer wie im Winter zu erkennen. Schon Herr Leopold von Buch hat auf den regelmässig verschiedenen Stand der Quecksilber-Säule zu verschiedenen Jahreszeiten und bei verschiedenen herrschenden Winden aufmerksam gemacht und hiezu eine Tabelle über die mittleren Barometerstände für verschiedene Orte der tropischen Gegenden mitgetheilt. Für Macao hat Herr Leopold v. Buch die jährige Beobachtungsreihe des Abbé Richenet benutzt und sie ist mit den hier mitzutheilenden zu vergleichen. Der regelmässige mittlere Gang ist genau in allen diesen Beobachtungen wieder zu erkennen, nur hie und da etwas maskirt, weil die Barometerstände nicht auf 0° reducirt und unter sich nicht genau verglichen worden sind. Das Barometer, mit welchem Herrn Beale's Beobachtungen zu Macao gemacht worden sind, ist

---

Morgens und um 2½ Uhr Nachmittags), und geben daher eine zu hohe mittlere Temperatur, was auch die Beobachtungen des Abbé Richenet trifft, mit deren Resultat jenes des Herrn Blettermann sehr übereinstimmt. S. *the Chinese Reposit.* 1833. *p.* 489.

von mir verglichen worden und zeigte mit sehr geringer Abweichung denselben Stand, welchen das Barometer auf dem Observatorium zu Berlin hält.

Mittlere Barometer-Stände zu Macao und zu Canton.

	Januar.	Februar	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August.	Septbr.	October	Novbr.	Decbr.
a)			29,88	29,87	29,77	29,42	29,70	29,70	29,69	29,87	29,975	30,07
b)	30,26	30,13	30,20	30,08	29,95	29,92	29,87	29,88	29,91	30,03	30,14	30,23
c)	340,417	340,007	339,597	337,757	337,627	335,71	335,976	335,976	337,889	338,399	339,642	340,74
d)	30,22	30,13	30,17	30,03	29,92	29,88	29,83	29,85	29,91	30,01	30,16	30,23
e)	N.	NW.	SO.	SO.	SO.	SO.	SO.	SO.	N.	N.	N.	N.
f)	0,6 Z.	1,6 Z.	2,1 Z.	4,6 Z.	12,1 Z.	10,8 Z.	7,2 Z.	9,9 Z.	10,6 Z.	6,1 Z.	2,4 Z	1,1 Z.
g)	0,67	1,7	2,15	5,67	18,85	11,1	7,75	9,9	10,93	5,5	2,45	0,97

a) Beale's Beobachtungen zu Macao in Engl. Maasse.
b) Blettermann's Beobachtungen zu Macao in Engl. Maasse.
c) Richenet's Beobachtungen zu Macao, reducirt auf 0° R. durch Herrn L. v. Buch, in Pariser Linien.
d) Beobachtungen zu Canton in Engl. Maasse.
e) Vorherrschende Winde für Canton.
f) Mittlere Höhen der gefallenen Regen-Massen für Macao.
g) Mittlere Höhen der gefallenen Regen-Massen für Canton.

Ich habe in der hier mitgetheilten Tabelle bei den mittleren Barometer-Ständen zugleich für Canton die Winde genannt, welche in jedem Monate vorherrschend waren. Man wird hiebei die Bemerkung machen, dass die herrschenden Winde der chinesischen See hier, 18—20 Meilen im Innern des Landes, ganz und gar von ihrer wahren Richtung abgeleitet sind. Zu Macao ist dieses nur im geringen Grade der Fall, denn, wie die vierjährigen Beobachtungen Herrn Beale's zeigen, herrschen daselbst während der Regenzeit die Süd-West-Winde vor, bei Canton aber die Süd-Ost-Winde. Auf diese Weise ist auch wohl die Verschiedenheit in der Masse des gefallenen Regens zu erklären, welche sich in einigen Sommer-Monaten zwischen Canton und Macao aus unserer Tabelle ergiebt.

Beobachtungen zu Macao von Beale.

1827.	April.			Mai.			Juni.		
Tage.	Zeit der Beobachtung. 6 Uhr Morgens.	Zeit der Beobachtung. 4 Uhr Nachmittags	Wind.	Zeit der Beobachtung. 6 Uhr Morgens.	Zeit der Beobachtung. 4 Uhr Nachmittags	Wind.	Zeit der Beobachtung. 6 Uhr Morgens.	Zeit der Beobachtung. 4 Uhr Nachmittags	Wind.
	Fahr.	Fahr.		Fahr.	Fahr.		Fahr.	Fahr.	
1	68°	70°	OSO.	75°	78°	OSO.	79°	82°	SW.
2	68	72	—	73	76	N.	79	85	—
3	70	73	—	69	73	NW.	80	86	WSW.
4	73	80	SO.	72	76	NNO.	81	77	—
5	74	77	—	74	78	OSO.	77	80	N.
6	74	78	—	74	76	N.	75	80	N.
7	74	79	SO zu SSO.	74	81	NW.	77	83	N.
8	75	79	S.	75	81	WNW.	79	80	SW.
9	75	80	S.	75	81	O.	79	82	W.
10	73	74	NW.	76	82	OSO.	76	82	S.
11	70	71	O.	77	82	SO.	77	82	—
12	71	74	O.	76	78	—	79	83	SSO.
13	73	75	OSO.	78	83	—	80	85	SW.
14	74	78	OSO zu SO.	81	84	SSW.	81	87	—
15	74	77	SO zu S.	77	76	NO.	82	87	—
16	74	77	S zu SO.	76	77	O.	82	87	—
17	74	79	O.	76	79	O.	82	88	—
18	75	79	SO.	77	78	—	83	88	—
19	76	80	—	77	83	—	83	88	—
20	76	80	—	76	84	NW.	83	89	—
21	76	80	OSO.	77	83	NNW.	83	88	SSW.
22	76	78	OSO.	76	80	N.	83	87	SO.
23	75	79	O zu ONO.	78	82	O.	82	84	—
24	76	79	O.	78	87	SW.	82	84	S.
25	75	80	O.	80	86	SW.	82	86	—
26	75	80	OSO.	80	82	SSO.	82	85	—
27	77	74	N.	79	82	O zu S.	80	82	—
28	73	74	NNW.	78	83	O.	82	85	—
29	70	76	O.	78	79	OSO.	83	86	SO.
30	74	80	NO zu SO.	78	79	SO.	83	86	OSO.
31				77	78	SW.			
a)	$73\frac{3}{5}$	$77\frac{1}{30} = 75\frac{1}{3}$		$76\frac{11}{31}$	$80\frac{7}{31} = 78\frac{9}{31}$		$80\frac{8}{15}$	$84\frac{14}{30} = 82\frac{1}{2}$	
b)	68	70		72	73		75	77	
c)	77	80		81	87		83	89	
d)	9	10		9	14		8	12	

a) Mittel aus allen Temperaturen. b) Niedrigste Temperatur. c) Höchste Temperatur.
d) Oscillationen in den gemachten Beobachtungen.

Beobachtungen zu Macao von Beale.

1827. Juli.				August.			September.		
Tage.	Zeit der Beobachtung. 6 Uhr Morgens.	Zeit der Beobachtung. 4 Uhr Nachmittags	Wind.	Zeit der Beobachtung. 6 Uhr Morgens.	Zeit der Beobachtung. 4 Uhr Nachmittags	Wind.	Zeit der Beobachtung. 6 Uhr Morgens.	Zeit der Beobachtung. 4 Uhr Nachmittags	Wind.
	Fahr.	Fahr.		Fahr.	Fahr.		Fahr.	Fahr.	
1	82°	85°	SO.	84°	90°	WSW.	82°	83°	SSO.
2	83	85	SW.	85	91	W.	82	84	SW.
3	83	87	SW.	85	87	SW.	82	85	S.
4	84	89	—	83	86	O.	80	86	—
5	84	89	—	82	86	SW.	85	85	—
6	83	88	—	81	84	NW.	81	85	O.
7	84	89	—	79	80	SW.	81	85	NO.
8	84	89	—	80	$80\frac{1}{2}$	S.	82	85	SO.
9	$83\frac{1}{2}$	88	—	79	80	O.	82	86	NO.
10	83	87	—	79	$80\frac{1}{2}$	—	81	86	N.
11	85	89	—	79	82	SW.	82	86	NO.
12	83	87	NNW.	79	80	—	82	86	—
13	82	83	O.	79	80	S.	83	87	NW.
14	83	86	NNO.	80	81	—	84	88	NNW.
15	82	84	NO.	80	82	O	83	87	NW.
16	82	85	O.	81	83	NO.	83	86	NO.
17	83	86	SO.	81	85	O.	83	86	N.
18	83	84	—	81	85	SO.	83	87	N.W.
19	82	83	S.	$81\frac{1}{2}$	85	NO.	84	89	—
20	82	86	S.	82	83	ONO.	85	90	WNW.
21	82	86	SSW.	80	$81\frac{1}{2}$	—	86	90	W.
22	83	85	S.	$80\frac{1}{2}$	83	NW.	83	87	ONO.
23	83	86	SW.	81	83	WNW.	82	87	SSW.
24	83	87	—	82	84	W.	82	88	NW.
25	83	86	—	83	86	SW.	81	84	—
26	83	87	S.	83	86	SW.	75	79	SW.
27	82	85	ONO.	84	86	WSW.	77	81	SW.
28	82	85	ONO.	84	87	—	81	86	O.
29	83	86	OSO.	83	87	NW.	80	84	O zu NO.
30	83	86	SO.	80	$81\frac{1}{2}$	N.	80	86	WSW.
31	84	88	SW.	83	82	SO.			
a)	$82\frac{29}{31}$	$86\frac{10}{31} = 84\frac{4}{31}$		$81\frac{10}{31}$	$83\frac{23}{31} = 82\frac{17}{31}$		$81\frac{21}{30}$	$82\frac{7}{15} = 82\frac{1}{10}$	
b)	82	83		79	80		75	79	
c)	85	89		85	91		86	90	
d)	3	6		6	11		11	11	

a) Mittel aus allen Temperaturen. b) Niedrigste Temperatur. c) Höchste Temperatur.
d) Oscillationen in den gemachten Beobachtungen.

Beobachtungen zu Macao von Beale.

1827.	October.			November.			December.		
Tage.	Zeit der Beobachtung. 6 Uhr Morgens.	Zeit der Beobachtung. 4 Uhr Nachmittags	Wind.	Zeit der Beobachtung. 6 Uhr Morgens.	Zeit der Beobachtung. 4 Uhr Nachmittags	Wind.	Zeit der Beobachtung. 6 Uhr Morgens.	Zeit der Beobachtung. 4 Uhr Nachmittags	Wind.
	Fahr.	Fahr.		Fahr.	Fahr.		Fahr.	Fahr.	
1	81°	87°	SW.	71°	73°	N.	60°	66°	N.
2	82	90	WSW.	70	72½	NNO.	64	67	OSO.
3	79	85	NW.	66	70	N.	65	67	OSO.
4	78	80	—	67	71	—	69	71	SO.
5	77	80	N.	64	68	NNO.	69	75	—
6	75	80	NNO.	64	69	NNW.	65	68	NW.
7	74	80	NO.	65	70	NW.	62	66	NNW.
8	75	80	—	67	72	—	58	65	—
9	77	82	N.	67	71	—	59	65	N.
10	77	82	N zu O.	66	70	N.	60	65	NNO.
11	80	81	ONO.	68	71	—	61	66	N.
12	80	82	—	69	74	—	62	67	—
13	78	84	SO.	70	73½	NW.	64	67	NW.
14	74	76	NNW.	71	74	—	60	67	NNO.
15	72	75	N.	68	73	N.	61	68	O.
16	75	80	NO.	70	73	NW.	64	68	O.
17	77	81	ONO.	70	73	N.	61	68	O.
18	77	81	O.	69	72	—	64	68	NO.
19	77	81	ONO.	65	70	NO.	63	69	O.
20	76	80	NO.	69	73	—	65	71	O.
21	77	80	—	70	74	—	69	66	O.
22	77	79	ONO.	72	75	NNW.	65	67	NW.
23	77	80	O.	69	72	—	56	63	NNW.
24	77	79	ONO.	66	69	—	54	60	O.
25	76	79	OSO.	62	66	—	60	65	OSO.
26	77	79	N zu O.	58	62	N.	64	70	ONO.
27	75	78	NO.	59	65	NO.	65	68	N.
28	72	76	NO.	60	64	—	65	68	N.
29	72	76	N.	58	63	N.	65	59	N.
30	70	75	N.	57	63	N.	57	62	N.
31	71	75½	N.				60	69	N.
a)	$76\frac{6}{31}$	$80\frac{3}{31} = 78\frac{5}{30}$		$66\frac{7}{30}$	$70\frac{5}{31} = 68\frac{6}{30}$		$62\frac{13}{31}$	$66\frac{19}{31} = 64\frac{16}{31}$	
b)	70	75		57	62		54	59	
c)	82	90		71	75		69	75	
d)	12	15		14	13		15	16	

a) Mittel aus allen Temperaturen. b) Niedrigste Temperatur. c) Höchste Temperatur.
d) Oscillationen in den gemachten Beobachtungen.

Beobachtungen zu Macao von Beale.

1828.	Januar.			Februar.			März.		
Tage.	Zeit der Beobachtung. 6 Uhr Morgens.	Zeit der Beobachtung. 4 Uhr Nachmittags	Wind.	Zeit der Beobachtung. 6 Uhr Morgens.	Zeit der Beobachtung. 4 Uhr Nachmittags	Wind.	Zeit der Beobachtung. 6 Uhr Morgens.	Zeit der Beobachtung. 4 Uhr Nachmittags	Wind.
	Fahr.	Fahr.		Fahr.	Fahr.		Fahr.	Fahr.	
1	60°	67°	NO.	54°	50°	NNW.	60°	63°	O.
2	63	67½	ONO.	50	52½	NO.	62	65	NW.
3	65	68	OSO.	52	55	OSO.	61	63	ONO.
4	64	69	O.	52	53	NNW.	60	65	O.
5	68	71	O.	54	57	—	62	66	—
6	69	75	S.	54	53	NW.	61	65	—
7	71	76	SSW.	50	55	NNW.	65	67	—
8	62	61	NNW.	50	55	—	65	69	—
9	58	60	—	58	65	NO.	63	65	—
10	59	61	—	60	69	NNW.	60	65	—
11	60	63	—	60	62	ONO.	58	60	NO.
12	63	65	—	64	63	O.	62	62	O.
13	57	60	—	62	53	W.	61	63	O.
14	59	63	N.	49	51	W zu N.	62	65	N.
15	64	65½	O.	47	50	NW.	67	72	OSO.
16	66	70	SO.	47	52	N.	72	76	—
17	67	70	—	52	56	NNW.	64	63	N.
18	66	57	OSO.	54	52	N.	56	57	NO.
19	54	58	NNW.	53	53½	—	56	57	N.
20	55	60	ONO.	54	54	—	55	60	NNO.
21	58	64	NNO.	51	54	—	60	61	NO.
22	60	65	O.	51	54	NNW.	61	72	—
23	61	66	OSO.	51	55	N.	68	72	O.
24	64	67	—	55	59	NNO.	67	73	OSO.
25	66	70	S.	58	63	NO.	62	72	—
26	68	66	N.	57	60	—	59	61	ONO.
27	65	58	NNW.	56	58	NW.	62	63	O.
28	52	55	—	57	60	NO.	62	63	NW.
29	47	50½	—	59	64	ONO.	68	67	O.
30	46	48	—				62	66	—
31	47	53	—				64	68	NNW.
a)	$66\frac{24}{31}$	$63\frac{7}{31} = 62$		$54\frac{27}{29}$	$56\frac{14}{29} = 55\frac{29}{29}$		$62\frac{5}{31}$	$65\frac{11}{31} = 63\frac{23}{31}$	
b)	46	48		47	50		55	60	
c)	71	76		64	69		68	76	
d)	25	28		17	19		13	16	

a) Mittel aus allen Temperaturen. b) Niedrigste Temperatur. c) Höchste Temperatur.
d) Oscillationen in den gemachten Beobachtungen.

Beobachtungen zu Macao von Beale.

1828. April.				Mai.			Juni.		
Tage.	Zeit der Beobachtung. 6 Uhr Morgens.	Zeit der Beobachtung. 4 Uhr Nachmittags	Wind.	Zeit der Beobachtung. 6 Uhr Morgens.	Zeit der Beobachtung. 4 Uhr Nachmittags	Wind.	Zeit der Beobachtung. 6 Uhr Morgens.	Zeit der Beobachtung. 4 Uhr Nachmittags	Wind.
	Fahr.	Fahr.		Fahr.	Fahr.		Fahr.	Fahr.	
1	64°	67°	NNW.	70°	73°	O.	78°	81°	O.
2	65	63	O.	71	74	OSO.	79	83	O.
3	64	67	NNW.	74	80	S.	79	84	ONO.
4	65	65½	ONO.	79	83	SSW.	80	83	O.
5	63	70	NNW.	79	84	—	79	82	SW.
6	65	68	O.	79	85	S.	80	83	S.
7	66	71	O.	80	85	—	79	82	SSW.
8	69	66	NNW.	80	85½	SSO.	81	84	ONO.
9	62	63	N.	81	86	OSO.	81	84	SSO.
10	64	67	O zu N.	80	83	SO.	81½	86	—
11	65	66	NW.	79	82	O.	82	85	S.
12	60½	60	N.	79	83	—	82	86	SW.
13	62	65	NO.	79	83	—	82	86	—
14	64	65	NNO.	79	80½	—	83	87	—
15	64	65	O.	75	79	—	83	87	—
16	65	67	O.	78	80	SW.	83	87	SSW.
17	67	71	ONO.	78	80	S.	83	87	SW.
18	69	72	SSW.	79	81	SO.	82	84	SSO.
19	74	78	—	79	81	W.	82	84	O zu W.
20	74	78	SSO.	80	83	W zu O.	81	84	ONO.
21	73	72	SW.	79	82	O.	82	81	—
22	75	80	S.	79	83	—	82	85	—
23	75	79	SSO.	80	85	W.	83	85½	—
24	72	71	WNW.	80	83	SW.	83	84	—
25	71	74	NNW.	71	82	—	83	84	NW.
26	71	73	O.	76	80	O.	81	83	W.
27	70	66	ONO.	80	79	OSO.	81	83	NW.
28	67	69	NNO.	79	80	SSW.	81½	82	W.
29	66	70	N.	79	82	OSO.	79	80	NW.
30	69	70	O.	78	82	—	75	80	NW.
31				78	81	O.			
a)	$67\frac{10}{30}$	$69\frac{8}{30}$		78	$81\frac{19}{31} = 79\frac{24}{31}$		$81\frac{10}{30}$	$83\frac{23}{30} = 82\frac{16}{30}$	
b)	60	60		70	73		75	80	
c)	75	80		81	86		83	87	
d)	15	20		11	13		8	7	

a) Mittel aus allen Temperaturen. b) Niedrigste Temperatur. c) Höchste Temperatur.
d) Oscillationen in den gemachten Beobachtungen.

Beobachtungen zu Macao von Beale.

1828. Juli.				August.			September.		
Tage.	Zeit der Beobachtung. 6 Uhr Morgens.	Zeit der Beobachtung. 4 Uhr Nachmittags	Wind.	Zeit der Beobachtung. 6 Uhr Morgens.	Zeit der Beobachtung. 4 Uhr Nachmittags	Wind.	Zeit der Beobachtung. 6 Uhr Morgens.	Zeit der Beobachtung. 4 Uhr Nachmittags	Wind.
	Fahr.	Fahr.		Fahr.	Fahr.		Fahr.	Fahr.	
1	80°	83°	OSO.	81°	85°	SSO.	82°	86°	N.
2	81	84	—	84	86½	S.	81	85	N.
3	82	86	SO.	83	86½	—	80	79	OSO.
4	82	84	ONO.	84	87	WSW.	79	78	O.
5	82	85	O.	84	89	N zu O.	78	79	O.
6	79	80	SO.	85	90½	SW.	79	80	O.
7	80	83	SW.	86	90	—	80	84	NO.
8	81	80	—	86	90	—	80	83	ONO.
9	80	81	—	85	88	—	80½	83	O.
10	80	82	—	84	90	—	80	84	WNW.
11	81	85	—	86	89	—	79	85	NW.
12	81	86	—	84	88	N.	79	84	NW.
13	81	86	—	83	86	S.	81	84	WNW.
14	81	86	—	82	84	O	80	84	SW.
15	82	87	—	81	84	NO.	81	84	ONO.
16	82	87	O.	81	86	SO.	81	84	SSW.
17	83	87	ONO.	83	86	NNW.	81	85	SW.
18	83	87	OSO.	82	79	SW.	83	87½	SSO.
19	84	87	OSO.	78	76	—	83	85	SW.
20	83	87	—	78	81	O.	83	86	NNW.
21	83	87	—	81	84	OSO.	83	86	NO.
22	83	87	SW.	81	85	SO.	83	85	OSO.
23	84	87	SSW.	81	83	SSO.	82	86	—
24	84	88	OSO.	79	80	SW.	83	86	SO.
25	85	88	N.	79	82	SO.	82	86	—
26	83	87	ONO.	79	82½	O.	80	85	NO.
27	82	86	O.	81	84	OSO.	83	85	O.
28	82	83	O.	82	85	ONO.	83	85	NO.
29	78	80	SSO.	83	84½	O.	83	84	NO.
30	81	85	SSW.	82	87	—	78	79	NO.
31	82	85	SSO.	82	86	OSO.			
a)	$81\frac{2}{3}\frac{4}{1}$	$85\frac{1}{3}\frac{}{1} = 83\frac{1}{3}\frac{2}{1}$		$82\frac{8}{3}\frac{}{1}$	$85\frac{9}{3}\frac{}{1} = 83\frac{2}{3}\frac{3}{1}$		81	$83\frac{2}{3}\frac{3}{0} = 82\frac{1}{3}\frac{2}{0}$	
b)	78	80		78	76		78	78	
c)	85	87		86	90½		83	86	
d)	7	7		8	14½		5	8	

a) Mittel aus allen Temperaturen. b) Niedrigste Temperatur. c) Höchste Temperatur.
d) Oscillationen in den gemachten Beobachtungen.

Beobachtungen zu Macao von Beale.

1828.	October.			November.			December.		
Tage.	Zeit der Beobachtung. 6 Uhr Morgens.	Zeit der Beobachtung. 4 Uhr Nachmittags	Wind.	Zeit der Beobachtung. 6 Uhr Morgens.	Zeit der Beobachtung. 4 Uhr Nachmittags	Wind.	Zeit der Beobachtung. 6 Uhr Morgens.	Zeit der Beobachtung. 4 Uhr Nachmittags	Wind.
	Fahr.	Fahr.		Fahr.	Fahr.		Fahr.	Fahr.	
1	77°	74°	N.	68°	74°	NNW.	60°	69°	NNW.
2	70	72	—	69	72	N.	61	68	NW.
3	69	74	—	68	71	—	59	67	—
4	70	75	—	67	71	—	59	66	N.
5	71	74	—	68	72	NO.	58	65	—
6	72	78	NW.	69	71	—	59	67	—
7	72	76	N.	69	72	N.	60	69	O.
8	73	74	NW.	69	72	NO.	61	70	NO.
9	71	74	—	70	72	ONO.	60	70	—
10	68	72	—	71	73	NO.	60	68	N.
11	66	72	—	72	77	N.	60	67	N.
12	68	78	N.	66	79	N.	60	68	ONO.
13	72	78	N.	62	69	—	60	69	O.
14	76	78	NO.	62	68	—	64	69	ONO.
15	76	77	ONO.	60	68	—	64	70	O.
16	76	77	—	61	67	—	65	70	—
17	74	78	NO.	60	68	—	67	71	—
18	74	79	—	61	69	—	67	69	—
19	75	81	O.	60	69	—	66	68	ONO.
20	75	82	ONO.	59	69	—	64	68	N.
21	78	75	O.	63	68	—	67	70	O.
22	74	76	NO.	60	68	—	66	67	ONO.
23	74	73	—	60	68	NNW.	66	70	NW.
24	74	73	N.	60	66	NW.	60	66	—
25	70	72	NNW.	60	67	N.	60	65	N.
26	66	64	NW.	60	65	NNO.	60	65	N.
27	67	68	NNW.	60	69	—	59	64	NNW.
28	64	68	NW.	61	69	NO.	53	58	N.
29	64	71	NNW.	62	69	O.	50	59	NNW.
30	72	78	—	62	69	N.	51	56	NW.
31	70	76	—				52	57	NW.
a)	$71\frac{30}{31}$	$75\frac{2}{31} = 73\frac{11}{31}$		$63\frac{29}{30}$	$70\frac{1}{30} = 67$		$61\frac{27}{31}$	$66\frac{19}{31} = 64\frac{6}{31}$	
b)	64	64		59	65		50	56	
c)	78	82		71	79		67	70	
d)	14	18		12	14		17	14	

a) Mittel aus allen Temperaturen. b) Niedrigste Temperatur. c) Höchste Temperatur.
d) Oscillationen in den gemachten Beobachtungen.

Beobachtungen zu Macao von Beale. Beob. vom Januar fehlen.

1829.	Februar.			März.			April.		
Tage.	Zeit der Beobachtung. 6 Uhr Morgens.	Zeit der Beobachtung. 4 Uhr Nachmittags	Wind.	Zeit der Beobachtung. 6 Uhr Morgens.	Zeit der Beobachtung. 4 Uhr Nachmittags	Wind.	Zeit der Beobachtung. 6 Uhr Morgens.	Zeit der Beobachtung. 4 Uhr Nachmittags	Wind.
	Fahr.	Fahr.		Fahr.	Fahr.		Fahr.	Fahr.	
1	54°	46°	NW.	52°	57°	N.	62°	68°	ONO.
2	45	48	—	53	59	NW.	63	65	O.
3	48	51	NNW.	57	62	ONO.	64	68	—
4	50	49	—	59	60	O.	67	69	OSO.
5	46	50	NW.	57	60	—	67	68	NW.
6	49	51	—	60	64	N.	66	67	ONO.
7	48	49	—	61	64	—	64	63	N.
8	45	47	—	64	68	NNO.	63	68	—
9	48	52	NNW.	63	66	NNW.	66	68	O.
10	49	54	NO.	60	68	NNO.	67	72	—
11	52	57	N.	59	65	ONO.	72	80	SSW.
12	56	62	—	60	70	O.	74	78	S.
13	58	62	NNO.	60	69	—	69	70	O.
14	58	63	ONO.	64	70	SO.	68	74	NNW.
15	59	63	O	64	69	N.	70	73	N.
16	60	65	—	63	66	NO.	70	74	O.
17	63	68	NO.	63	66	O.	67	72	NW.
18	58	54	NNO.	62	66	—	67	69	ONO.
19	55	62	N.	65	70	—	66	69	—
20	66	63	NW.	67	73	—	73	77	S.
21	59	64	O. zu N.	68	73	OSO.	73	78	—
22	49	52	NNW.	60	66	NNO.	75	78	SO.
23	48	51	NW.	63	68	NO.	73	77	—
24	49	51	N.	65	68	N.	68	$74\frac{1}{2}$	SW.
25	50	52	—	64	68	O.	66	$68\frac{1}{2}$	WNW.
26	49	51	NNW.	65	60	NW.	68	$68\frac{1}{2}$	NNO.
27	47	54	N.	59	64	—	69	$67\frac{1}{2}$	NO.
28	52	56	—	59	61	NNW.	71	71	—
29				56	64	N.	73	72	—
30				59	62	NNW.	73	$75\frac{1}{2}$	NW.
31				59	63	NNO.			
a)	$52\frac{1}{2}$	$55\frac{1}{4}=54$		61	$63\frac{6}{31}=62\frac{3}{31}$		$68\frac{12}{30}$	$71\frac{1}{2}=70$	
b)	45	46		52	57		62	65	
c)	66	68		68	69		75	80	
d)	21	22		16	12		13	25	

a) Mittel aus allen Temperaturen. b) Niedrigste Temperatur. c) Höchste Temperatur.
d) Oscillationen in den gemachten Beobachtungen.

Beobachtungen zu Macao von Beale.

1829.	Mai.			Juni.			Juli.		
Tage.	Zeit der Beobachtung. 6 Uhr Morgens.	Zeit der Beobachtung. 4 Uhr Nachmittags	Wind.	Zeit der Beobachtung. 6 Uhr Morgens.	Zeit der Beobachtung. 4 Uhr Nachmittags	Wind.	Zeit der Beobachtung. 6 Uhr Morgens.	Zeit der Beobachtung. 4 Uhr Nachmittags	Wind.
	Fahr.	Fahr.		Fahr.	Fahr.		Fahr.	Fahr.	
1	71°	72½°	O.	75°	80°	SW.	80°	87°	SW.
2	70	74	N.	78	82	S.	81	86	—
3	71	72½	NO.	80	84	—	82	88	—
4	72	76	O.	80	84	SSO.	82	88	—
5	73	77	—	80	84	SO.	82	87	WSW.
6	76	79	SO.	81	85	SW.	81	86	SW.
7	76	79	—	82	86	SO.	80	84	—
8	79	80	SW.	82	85	SW.	80	82	—
9	76	80	W.	82	86	—	80	82	SSO.
10	74	80	SW.	82	85	—	80	84	ONO.
11	79	83	S.	82	86	—	80	86	SO.
12	78	83	OSO.	82	85	—	79	84	SW.
13	69	75	NNW.	82	86	—	80	84	—
14	73	76	ONO.	82	86	SW.z.SSW	80	85	—
15	75	79	—	81	86½	SW.	81	87	—
16	76	78	O.	82	84½	SSW.	80	84	—
17	74	77	ONO.	82	86	—	79	83	—
18	74	78	OSO.	82	86	—	80	85	—
19	76	78	SW.	82	87	SO.	80	88	—
20	77	85	SSW.	82	86	ONO.	81	87	—
21	78	84	SW.	82	84	O.	81	88	—
22	79	84	ONO.	82	85	NO.	82	88	—
23	78	83	O.	81½	86	WSW.	81	89	—
24	76	78	S. zu W.	82	86	SW.	81	89	—
25	77	80	SW.	79	86	OSO.	81	89	—
26	78	82	—	81	85	O.	81	82	SSW.
27	79	84	—	80	85	—	80	82	NO.
28	80	86	SW. zu S.	80	84	—	80	84	SW.
29	81	80½	SW.	80	84	SSO.	81	87	—
30	80	81	—	80	84	—	81	87	—
31	78	79	SWzWSW				81	87	SO.
a)	76	79 1/3 6/1 = 77¾		81	85 = 83		80 1/3 8/1	85 2/3 4/1 = 82⅔	
b)	69	72		75	80		79	82	
c)	81	86		82	87		82	89	
d)	12	14		7	7		3	7	

a) Mittel aus allen Temperaturen. b) Niedrigste Temperatur. c) Höchste Temperatur.
d) Oscillationen in den gemachten Beobachtungen.

Beobachtungen zu Macao von Beale.

1829.	August.			September.			October.		
Tage.	Zeit der Beobachtung. 6 Uhr Morgens.	Zeit der Beobachtung. 4 Uhr Nachmittags	Wind.	Zeit der Beobachtung. 6 Uhr Morgens.	Zeit der Beobachtung. 4 Uhr Nachmittags	Wind.	Zeit der Beobachtung. 6 Uhr Morgens.	Zeit der Beobachtung. 4 Uhr Nachmittags	Wind.
	Fahr.	Fahr.		Fahr.	Fahr.		Fahr.	Fahr.	
1	80°	87°	N. zu O.	80°	85°	O. zu N.	78°	79°	NO.
2	79	84	—	81	87	ONO.	78	81	O.
3	79	84½	O.	82	89	SW.	77	80	SO.
4	81	84	NO.	86	92	NW.	78	81	—
5	80	85	—	82	89	—	77	80	N.
6	80	84	—	81	88	NNW.	76	79	NW.
7	83	87	O.	81	86	SO.	75	78	N.
8	81	88	—	82	86	O.	76	78	—
9	78	79	—	80	84	—	76	78	—
10	79	80	—	80	85	N. zu O.	76	78	—
11	79	84	—	80	82	NO.	76	80	—
12	79	85	—	79	82	NNO.	76	80	—
13	80	85	—	79	83	O zu N.	76	80	NNO.
14	80	87	SW.	80	83	NO.	76	80	NO.
15	81	87	—	80	84	O.	77	80	—
16	81½	87	—	80	84	—	72	75	O.
17	82	86	—	79	84	NW.	70	74	NNW.
18	81	87	SO.	80	85	N.	70	74	—
19	81	85	NO.	81	84	NNO.	69	74	—
20	79	84	ONO.	80	82	N.	70	74	NO.
21	80	84	OSO.	80	82	O.	69½	74	N.
22	80	84	O.	80	82	O. zu N.	68	74	NW.
23	80	84½	SO.	80	86	N.	69	74	N.
24	80	84	WSW.	79	80	N. zu W.	70	74	N zu O.
25	81	85	WNW.	79½	82	O.	70	76	NO.
26	80	85	ONO.	78½	80	N.	71	76	OSO.
27	79	85	WNW.	77	79	—	71½	76	NNO.
28	80	85	ONO.	76	78	—	74	76	N.
29	80	84	—	76	80	NNO.	73½	72	—
30	80	84	N.	77	80	—	70	74	NNW.
31	80	84½	—				70	75	NW.
a)	$82\frac{2}{3}\frac{2}{1}$	$84\frac{2}{3}\frac{4}{1} = 83\frac{2}{3}\frac{3}{1}$		$79\frac{2}{3}\frac{6}{1}$	$83\frac{2}{3}\frac{3}{0} = 81\frac{2}{3}\frac{3}{0}$		$73\frac{1}{3}\frac{2}{1}$	$76\frac{2}{3}\frac{8}{1} = 75\frac{5}{3}\frac{}{1}$	
b)	78	79		76	78		69	72	
c)	83	88		86	92		78	81	
d)	5	9		10	14		9	9	

a) Mittel aus allen Temperaturen. b) Niedrigste Temperatur. c) Höchste Temperatur.
d) Oscillationen in den gemachten Beobachtungen.

Beobachtungen zu Macao von Beale. Beob. vom Januar u. Februar fehlen.

1829. November.				December.			1830. März.		
Tage.	Zeit der Beobachtung. 6 Uhr Morgens.	Zeit der Beobachtung. 4 Uhr Nachmittags	Wind.	Zeit der Beobachtung. 6 Uhr Morgens.	Zeit der Beobachtung. 4 Uhr Nachmittags	Wind.	Zeit der Beobachtung. 6 Uhr Morgens.	Zeit der Beobachtung. 4 Uhr Nachmittags	Wind.
	Fahr.	Fahr.		Fahr.	Fahr.		Fahr.	Fahr.	
1	68°	72°	NW.	63°	67°	O.	54°	60°	NNW.
2	66	71	—	64	70	—	50	58	NW.
3	66	73	WNW.	65	69	NNW.	51	60	—
4	66	74	—	64	68	N.	60	64	O.
5	66	73	NW.	$62\frac{1}{2}$	66	ONO.	64	68	SSW.
6	65	72	—	61	66	N.	67	69	S.
7	66	72	NNO.	62	67	ONO.	67	74	—
8	68	72	O.	$65\frac{1}{2}$	68	OSO.	69	70	SW.
9	67	72	N.	66	69	O.	67	69	O.
10	68	73	NNO.	$66\frac{1}{2}$	69	NNW.	70	72	—
11	69	75	O. zu N.	64	70	NW.	70	74	SSW.
12	70	75	NO.	62	67	—	61	59	NNW.
13	70	74	—	58	65	—	57	62	NNO.
14	70	74	O.	52	60	—	57	60	NNW.
15	66	72	NW.	50	60	—	56	62	NW.
16	62	65	NNW.	55	63	NNW.	56	62	N.
17	54	63	—	60	63	—	60	64	NNW.
18	56	63	—	56	60	WNW.	60	67	N.
19	53	63	NW.	59	64	N.	64	71	O.
20	55	63	N. zu W.	63	65	NNO.	65	73	S.
21	56	62	—	61	60	WNW.	72	78	SW.
22	56	63	NNW.	46	57	NW.	62	68	NW.
23	57	64	NW.	50	58	—	67	69	ONO.
24	57	66	N. zu W.	50	58	—	68	72	O.
25	60	66	N.	52	60	—	69	71	—
26	61	69	—	56	58	—	69	72	—
27	62	68	N. zu W.	52	60	N.	70	73	—
28	63	67	NW.	51	59	NW.	70	75	N.
29	62	67	—	51	62	ONO.	69	73	O.
30	63	$67\frac{}{2}$	N. zu O.	60	64	—	69	71	—
31				61	65	NO.	69	72	—
a)	$62\frac{26}{30}$	$66 = 64\frac{13}{30}$		$52\frac{11}{31}$	$63\frac{24}{31} = 58\frac{3}{31}$		64	$68\frac{12}{31} = 66\frac{6}{31}$	
b)	53	62		46	57		50	58	
c)	70	75		66	70		72	78	
d)	13	13		20	13		22	20	

a) Mittel aus allen Temperaturen. b) Niedrigste Temperatur. c) Höchste Temperatur.
d) Oscillationen in den gemachten Beobachtungen.

Beobachtungen zu Macao von Beale.

1830.	April.			Mai.			Juni.		
Tage.	Zeit der Beobachtung. 6 Uhr Morgens.	Zeit der Beobachtung. 4 Uhr Nachmittags	Wind.	Zeit der Beobachtung. 6 Uhr Morgens.	Zeit der Beobachtung. 4 Uhr Nachmittags	Wind.	Zeit der Beobachtung. 6 Uhr Morgens.	Zeit der Beobachtung. 4 Uhr Nachmittags	Wind.
	Fahr.	Fahr.		Fahr.	Fahr.		Fahr.	Fahr.	
1	70°	75°	OSO.	77°	79°	WNW.	76°	83°	SW.
2	70½	76	SO.	72	75	ONO.	78	85	—
3	70	72	ONO.	74	76	O.	80	84	S.
4	69	73	—	73	76	WNW.	79	85	—
5	70	76	OSO.	76	78	W.	80	86	—
6	71	73	SSO.	74	76	—	80	88	SW.
7	64	70	NNW.	69	75	NW.	80	88	—
8	68	72	NO.	70	75	O.	80	88	—
9	70	75	O.	74	78	—	81	86	—
10	70	76	OSO.	76	80	SSO.	80	83	S.
11	69	77	O.	76	80	S.	78	83	N.
12	66	70	NW.	76	82	SSO.	80	82	O.
13	68	70	ONO.	69	81	O.	79	82	—
14	67	75	NO.	75	76	NW.	79	86	OSO.
15	66	70	—	75	79	—	80	89	SO.
16	68	71	—	71	75	ONO.	82	88	SW.
17	68	72	O.	75	75	O.	82	88	S.
18	68	75	OSO.	76	78	—	80	86	SO.
19	70	80	S.	76	78	O. zu N.	79	84	SW.
20	74	81	SW.	76	77	ONO.	78	86	—
21	76	80	—	78	82	O.	80	85	SSO.
22	76	80½	—	80	83	SW.	81	85	OSO.
23	76	81	S.	82	87	S.	81	83	S.
24	78	83	SSW.	72	76	SSW.	81	85½	—
25	66	74	NNW.	73	74	N.	80	85	—
26	64	70	N.	71½	76	O.	81	86	—
27	67½	72	O.	72½	78	O. zu N.	79	87½	—
28	70	72	—	75	80	S.	80	86½	—
29	72	76	—	76	78	O.	80	87	—
30	75½	79	SSW.	76	75	ONO.	81	85½	SSO.
31				76	84	SSW.			
a)	69 27/30	73 18/30 = 71 22/30		74 11/31	80 22/31 = 78		79 25/30	85 16/31 = 82 26/30	
b)	64	70		69	74		76	82	
c)	78	83		82	87		82	90	
d)	14	13		13	13		6	8	

a) Mittel aus allen Temperaturen. b) Niedrigste Temperatur. c) Höchste Temperatur.
d) Oscillationen in den gemachten Beobachtungen.

Beobachtungen zu Macao von Beale.

1830.	Juli.			August.			September.		
Tage.	Zeit der Beobachtung. 6 Uhr Morgens.	Zeit der Beobachtung. 4 Uhr Nachmittags	Wind.	Zeit der Beobachtung. 6 Uhr Morgens.	Zeit der Beobachtung. 4 Uhr Nachmittags	Wind.	Zeit der Beobachtung. 6 Uhr Morgens.	Zeit der Beobachtung. 4 Uhr Nachmittags	Wind.
	Fahr.	Fahr.		Fahr.	Fahr.		Fahr.	Fahr.	
1	79½°	84°	SO.	80°	84°	SSO.	82°	86°	N.
2	81	84	—	80	84	OSO.	82	84½	—
3	80	87	SSW.	80	84	O.	80	84	NNO.
4	80	86	SSO.	80½	84	OSO.	80	85	ONO.
5	80	88	S.	80	81	O.	79	86	SO.
6	80½	86	SW.	80	82	SO.	80	90	SSW.
7	81	88	SSW.	80	82½	S.	80	89	SW.
8	81	88	S.	79	85	—	84	84	—
9	78½	88	—	78	84	—	80½	80	N.
10	81	87	—	80	86	—	78	79	O.
11	80	87	—	80	86	—	78	79	NO.
12	81	89	—	80	87	SSW.	78	81	—
13	81	90	SW.	—	—	—	79	82	ONO.
14	81	90	—	82	90	W.	80	82	O.
15	81	86½	—	81	82½	SW.	80	84	SO.
16	81	84	SO.	79	82	—	79	80	SW.
17	82	83	N.	78	80	SSW.	78	76	N.
18	80	85	—	78½	84	S.	75	79	—
19	80	82	—	78½	85	O.	76	74	—
20	80	83	O.	80	84	OSO.	75	76	—
21	79	85	NNO.	80	84½	S.	73	79	NO.
22	79	85	N.	81	87½	SW.	78	80	—
23	81½	82	—	82	87	WSW.	78	82	O.
24	77½	76	—	82	88	W.	78	82	N.
25	78½	83	SW.	81½	88	SW.	80	83	NNO.
26	79½	83	—	82	87	—	80	83	ONO.
27	81	83	—	82	88	—	80	86	WNW.
28	82	84	—	82	86	—	80	76	NW.
29	80	84	—	82	87	N.	82	78	—
30	80	84	—	82	86	—	80	86	N.
31	79	84	—	82	87	SW.			
a)	$80\frac{16}{31}$	$85\frac{3}{31} = 81\frac{9}{31}$		$80\frac{11}{31}$	$83\frac{1}{31} = 82\frac{21}{31}$		79	$81\frac{10}{30} = 80\frac{5}{30}$	
b)	77	76		79	80		73	76	
c)	82	90		82	90		82	90	
d)	5	14		4	10		9	14	

a) Mittel aus allen Temperaturen. b) Niedrigste Temperatur. c) Höchste Temperatur.
d) Oscillationen in den gemachten Beobachtungen.

Beobachtungen zu Macao von Beale.

1830.	October.			November.			December.		
Tage.	Zeit der Beobachtung. 6 Uhr Morgens.	Zeit der Beobachtung. 4 Uhr Nachmittags	Wind.	Zeit der Beobachtung. 6 Uhr Morgens.	Zeit der Beobachtung. 4 Uhr Nachmittags	Wind.	Zeit der Beobachtung. 6 Uhr Morgens.	Zeit der Beobachtung. 4 Uhr Nachmittags	Wind.
	Fahr.	Fahr.		Fahr.	Fahr.		Fahr.	Fahr.	
1	80°	79°	SO.	70°	73°	NW	56°	58°	NW.
2	78	80	SSW.	68	72	—	58	64	NNW.
3	77	80	W.	66	70	—	58	64	NW.
4	77	80	NNW.	66	70	NNW.	58	66	N.
5	79	80	ONO.	64	70	N. zu W.	60	65	NNW.
6	78	79	O.	66	72	—	52	56	NW.
7	78	80	ONO.	65	68	NW.	49	58	NNW.
8	77	81	O.	60	66	—	55	58	NW.
9	78	82	OSO.	62	70	NNW.	60	63	N.
10	77	82	SO.	60	68	NW.	59	63	—
11	77	82	SSW.	62	68	—	59	66	NNW.
12	78	83	S.	60	68	—	54	61	NW.
13	78	$83\frac{1}{2}$	SSO.	62	69	WNW.	60	62	N.
14	$76\frac{1}{2}$	77	NNW.	63	70	NO.	58	64	—
15	68	74	NW.	66	71	N.	55	62	NW.
16	71	75	N.	66	71	N. zu O.	54	58	—
17	73	76	ONO.	70	71	NNW.	57	62	N.
18	75	78	NO.	67	72	NNO.	60	62	NO.
19	74	79	O.	68	71	N.	58	62	NNO.
20	77	79	NO.	70	71	NO.	57	62	NW.
21	76	80	O.	71	72	O. zu N.	54	58	—
22	78	81	NO.	68	71	ONO.	48	55	—
23	78	79	—	64	67	NW.	50	57	—
24	79	79	—	64	67	—	51	57	NNW.
25	78	80	ONO.	66	72	—	52	58	—
26	79	80	—	71	74	NNW.	55	62	NW.
27	$77\frac{1}{2}$	81	O.	70	72	NW.	58	61	—
28	73	74	N.	72	74	NO.	50	56	—
29	71	77	—	72	68	O.	50	58	NNW.
30	77	78	ONO.	62	60	NW. zu N.	55	60	NW.
31	77	79	—				55	62	—
a)	$76\frac{1}{3}\frac{1}{1}$	$79\frac{8}{3}\frac{}{1}$		68	$72\frac{8}{3}\frac{}{0} = 70\frac{4}{3}\frac{}{0}$		$54\frac{2}{3}\frac{1}{1}$	$61 = 57\frac{2}{3}\frac{5}{1}$	
b)	68	74		60	60		48	55	
c)	80	83		72	74		60	66	
d)	14	9		12	14		12	11	

a) Mittel aus allen Temperaturen. b) Niedrigste Temperatur. c) Höchste Temperatur.
d) Oscillationen in den gemachten Beobachtungen.

Mittlere Temperatur der Atmosphäre zu Macao, berechnet nach den mitgetheilten vierjährigen Beobachtungen des Herrn Beale daselbst.

	1827.	1828.	1829.	1830.	Mittlere monatliche Temperatur nach den drei Jahren.		Mittlere Temperatur der Jahreszeiten; nach den vierjährigen Beobachtungen.	
	Fahr.	Fahr.	Fahr.	Fahr.	Fahr.	Réaum.		Réaum.
Januar.	—	62°	—	—	62°	13,4°	Winter	12,63°
Februar	—	$55\frac{26}{29}$	54°	—	54,9	10,2	Frühjahr	20,23°
März.	$65\frac{5}{31}$°	$63\frac{23}{31}$	$62\frac{3}{31}$	$66\frac{6}{31}$°	64,2	14,3	Sommer	22,4°
April.	$75\frac{10}{30}$	$68\frac{9}{30}$	70	$71\frac{22}{30}$	71,3	17,5	Herbst	16,16°
Mai.	$78\frac{9}{31}$	$79\frac{24}{31}$	$77\frac{3}{4}$	78	78,4	20,6		
Juni.	$82\frac{15}{30}$	$82\frac{16}{30}$	83	$82\frac{26}{30}$	82,7	22,6		
Juli.	$84\frac{4}{31}$	$83\frac{12}{31}$	$82\frac{2}{3}$	$81\frac{9}{31}$	82,6	22,5		
August.	$82\frac{17}{31}$	$83\frac{23}{31}$	$83\frac{13}{31}$	$82\frac{21}{31}$	83,1	22,7		
Septbr.	$82\frac{3}{30}$	$82\frac{12}{30}$	$81\frac{23}{30}$	$80\frac{5}{30}$	81,6	22		
October	$78\frac{5}{31}$	$73\frac{11}{31}$	$75\frac{5}{31}$	$77\frac{24}{31}$	76,1	19,6		
Novbr.	$68\frac{6}{30}$	67	$64\frac{13}{30}$	$70\frac{4}{30}$	67,7	15,9		
Decbr.	$64\frac{16}{31}$	$64\frac{6}{31}$	$58\frac{3}{31}$	$57\frac{25}{31}$	61,2	13		
Mittlere jährliche Temperatur =					72,1°	17,87°		

Beobachtungen über die zu Macao gefallenen Quantitäten des Regenwassers, angestellt von Herrn Blettermann daselbst.

Engl. Zolle.

	1812.	1813.	1814.	1815.	1816.	1819.	1820.	1821.	1822.	1823.	1824.	1825.	1826.	1827.	1828.	1829.	1830.	1831.	Mittel.
Januar.	1	0,6	—	—	—	2,5	1,5	1	0,5	—	—	—	—	—	1	2,2	—	—	0,6
Februar	2,6	1,6	3,5	—	—	3,8	0,3	3,6	0,3	0,1	—	1,3	1,1	—	1,3	5,1	—	1,1	1,6
März.	5,4	1	2,8	—	—	2,7	1,7	2,4	1,2	0,6	0,8	4	2,3	2	3,5	1,6	1,5	0,8	2,1
April.	6,1	4,2	5,4	—	—	2	3,5	5	3,8	5,6	3	5,5	2,7	—	11,1	10,1	0,3	6,1	4,6
Mai.	19,8	14,8	18,6	—	—	8	5	9,2	17,8	1	6,2	8,5	18,5	9,7	22,7	12	4,3	24	12,1
Juni.	16	13	29	—	—	4,2	5	10,2	9,1	12,8	17,9	13,4	5,7	8,6	17,3	4,2	4,7	7,22	10,8
Juli.	12,2	5,8	11,9	—	—	4,3	7,5	8	3,2	11,6	4,7	7	4,3	9,1	10,7	4,1	7,1	4	7,2
August.	14,1	5,7	7,2	—	—	18,5	5,8	11,5	7	7	4,3	13,6	11,7	16	10	9,2	10,3	6,56	9,9
Septbr.	17,6	5,1	4,4	—	—	6	20,8	2,7	12,6	6	16,7	8,2	11,4	3,3	16,1	8,8	19,1	10,97	10,6
October	6	—	4,5	—	—	4,6	13	10,5	3	11	6,4	3,8	15,2	0,5	5,7	1	5,2	8,6	6,1
Novbr.	4,3	2,2	8,8	—	—	1,3	1	2,5	4,8	—	7	1	3,2	1,4	0,1	—	1	0,75	2,4
Decbr.	2,2	0,5	—	—	—	1,1	0,8	2	0,3	—	1,6	1	2,6	1	4,5	0,7	—	—	1,1
	107,3	54,5	95,7 *)	64,5	48,8	59	65,9	68,6	63,6	55,7	68,6	73,3	78,7	51,6	105,5	59,2	53,8	70,10	69,1

Hiernach ergiebt sich die mittlere jährliche Höhe des gefallenen Regenwassers zu Macao gleich 5 Fuss 7 Zoll Engl.

---

*) Nach Herrn Alexander von Humboldt's (Reise in die Aequinoctial-Gegenden, 5ter Theil, pag. 651) Angabe aus Richenet's meteorologischen Beobachtungen zu Macao fielen daselbst im Jahre 1814 7 Fuss 7 Zoll Engl. Regenwasser, also ziemlich genau mit dieser Beobachtung übereinstimmend. Jene Regen-Masse fiel an 154 Regen-Tagen, wovon 36 mit Donner begleitet waren.

Barometer-Beobachtungen zu Macao von Beale.

1830.

Tage.	März. Stunde der Beobachtung.		April. Stunde der Beobachtung.		Mai. Stunde der Beobachtung.		Juni. Stunde der Beobachtung.		Juli. Stunde der Beobachtung.	
	6 Uhr Morgens.	4 Uhr Nachmittags	6 Uhr Morgens.	4 Uhr Nachmittags	6 Uhr Morgens.	4 Uhr Nachmittags	6 Uhr Morgens.	4 Uhr Nachmittags	6 Uhr Morgens.	4 Uhr Nachmittags
	Zoll E.	Zoll E.	Zoll E.	Zoll E.	Zoll E.	Zoll E.	Zoll E.	Zoll E.	Zoll E.	Zoll E.
1	30,07	30,10	29,94	29,87	29,66	29,71	29,68	29,64	29,74	29,76
2	15	12	90	89	82	78	62	60	77	79
3	07	29,96	94	96	78	76	68	72	77	78
4	29,89	84	96	94	77	74	75	77	74	73
5	29,86	84	89	86	73	67	80	78	72	74
6	89	85	87	93	72	77	72	70	75	74
7	80	77	97	94	83	74	64	69	74	72
8	85	80	95	89	83	80	71	73	72	73
9	84	80	93	90	83	82	74	73	75	76
10	84	76	88	—	86	83	70	80	79	82
11	76	88	92	98	83	77	74	74	80	83
12	95	96	95	91	78	77	75	74	79	77
13	96	87	90	94	83	82	78	73	78	77
14	97	86	89	94	88	85	75	70	70	69
15	30,02	30,03	30,00	97	87	89	67	65	72	73
16	02	29,99	30,00	96	91	93	65	67	72	71
17	29,98	95	29,94	89	91	92	68	68	70	69
18	29,96	89	94	86	88	87	62	64	68	70
19	87	80	89	85	85	83	73	68	67	68
20	79	76	85	78	85	78	68	66	68	66
21	75	77	73	65	77	72	65	61	68	64
22	86	87	69	67	75	67	61	63	62	55
23	87	85	72	69	67	60	65	66	55	52
24	89	88	66	68	54	87	66	70	26	2,65
25	88	89	95	90	70	75	76	77	49	50
26	91	86	30,00	96	79	77	82	79	68	51
27	88	80	29,99	95	80	75	76	72	65	67
28	83	83	93	87	78	75	70	66	72	75
29	88	80	82	74	75	70	70	70	72	70
30	93	94	71	62	68	65	72	75	66	63
31	95	92			70	66			65	66
	29,90	29,87	29,89	29,86	29,78	29,77	29,44	29,40	29,72	29,68
Monatl. Mittel.	29,88		29,87		29,77		29,42		29,70	

Barometer-Beobachtungen zu Macao von Beale.

1830.

Tage.	August.		September.		October.		November.		December.	
	Stunde der Beobachtung.		Stunde der Beobachtung.		Stunde der Beobachtung.		Stunde der Beobachtung.		Stunde der Beobachtung.	
	6 Uhr Morgens.	4 Uhr Nachmittags	6 Uhr Morgens.	4 Uhr Nachmittags	6 Uhr Morgens.	4 Uhr Nachmittags	6 Uhr Morgens.	4 Uhr Nachmittags	6 Uhr Morgens.	4 Uhr Nachmittags
	Zoll E.	Zoll E.	Zoll E.	Zoll E.	Zoll E.	Zoll E.	Zoll E.	Zoll E.	Zoll E.	Zoll E.
1	29,67	29,69	—	—	29,48	29,56	29,84	29,82	29,96	29,94
2	73	75	29,69	29,68	58	57	83	88	95	94
3	79	82	69	69	67	67	87	88	95	94
4	79	76	72	69	63	67	94	96	94	87
5	78	77	71	73	79	81	88	98	97	97
6	79	80	74	64	88	89	30,05	30,06	30,13	30,10
7	86	84	64	60	93	93	07	10	14	10
8	86	87	65	68	92	93	09	05	10	12
9	83	82	70	70	88	85	05	29,97	10	07
10	82	80	76	77	86	83	00	30,01	08	07
11	83	79	78	79	84	82	01	29,95	09	04
12	77	72	76	72	85	87	29,98	95	00	03
13	—	—	74	74	87	85	30,02	99	29,99	29,97
14	54	46	77	80	94	96	03	97	99	29,94
15	48	46	81	78	98	97	29,98	91	30,07	30,05
16	48	52	74	69	96	97	95	90	0	06
17	62	61	70	70	96	99	93	89	12	10
18	66	66	74	74	30,00	97	94	91	16	11
19	67	68	77	77	29,96	92	96	91	12	04
20	68	72	76	74	94	93	95	75	05	06
21	73	79	74	75	92	92	97	98	12	07
22	78	74	80	80	87	86	30,00	30,01	19	14
23	74	72	80	75	87	83	07	29,99	13	12
24	70	65	73	70	89	88	00	96	08	04
25	62	71	71	71	92	93	29,98	95	08	06
26	68	70	77	73	85	88	94	91	06	02
27	71	65	73	68	92	88	90	85	18	30,11
28	70	72	62	58	95	93	87	85	10	04
29	66	65	49	27	93	93	88	92	04	29,95
30	65	67	10	28	87	87	94	92	96	94
31	65	67			78	85			92	90
	29,70	29,70	29,70	29,68	29,86	29,88	29,96	29,99	30,12	30,02
Monatl. Mittel.	29,70		29,69		29,87		29,974		30,07	

*

Beobachtungen zu Canton (aus dem Canton-Register).

1829.	Januar.			Februar.			März.		
Tage.	Zeit der Beobachtung.		Wind.	Zeit der Beobachtung.		Wind.	Zeit der Beobachtung.		Wind.
	12 Uhr Mittags	12 Uhr Nachts.		12 Uhr Mittags	12 Uhr Nachts.		12 Uhr Mittags	12 Uhr Nachts.	
	Fahr.	Fahr.		Fahr.	Fahr.		Fahr.	Fahr.	
1	60°	48°	N.	60°	51°	N.	56°	47°	N. zu W.
2	61	50	—	52	45	—	64	49	—
3	65	57	—	53	45	—	68	55	W.
4	66	60	—	55	47	—	62	57	—
5	68	62	O. zu N.	50	43	—	62	54	—
6	69	64	—	52	42	—	62	56	—
7	67	60	—	48	44	—	70	60	O.
8	60	53	—	52	43	—	75	64	—
9	63	50	—	54	40	—	68	59	NNW.
10	63	51	—	57	43	—	68	56	—
11	63	55	O. zu S.	62	37	—	72	58	N.
12	63	57	N.	64	54	S.	74	61	—
13	60	49	—	68	52	—	76	63	—
14	52	45	—	71	59	SW.	80	65	N. zu W.
15	50	44	—	70	58	SO.	76	65	N.
16	49	44	—	72	62	S.	72	61	O. zu S.
17	48	44	—	70	64	—	72	61	—
18	54	46	—	52	50	SO.	75	63	—
19	54	47	—	53	47	N.	76	64	—
20	50	43	—	64	48	—	78	68	—
21	44	30	—	68	56	—	74	68	—
22	50	28	—	50	58	—	68	63	—
23	60	37	—	52	45	—	72	65	—
24	60	41	—	50	43	—	74	64	—
25	58	45	—	48	47	N. zu W.	73	59	—
26	64	47	—	48	49	—	61	58	—
27	63	49	—	49	45	—	62	57	—
28	65	50	—	54	44	—	59	57	N. zu W.
29	69	54	—				61	55	—
30	70	59	—				62	59	NW. zu W.
31	68	65	—				64	57	—
a)	$60\frac{2}{31}$	$49\frac{15}{31} = 54\frac{23}{31}$		57	$48\frac{15}{31} = 52\frac{23}{31}$		$68\frac{26}{31}$	$59\frac{11}{31} = 64\frac{2}{31}$	
b)	70	65		72	64		78	68	
c)	44	28		48	37		56	47	
d)	26	37		24	27		22	21	

a) Mittel aus allen Temperaturen. b) Niedrigste Temperatur. c) Höchste Temperatur.
d) Oscillationen in den gemachten Beobachtungen.

Beobachtungen zu Canton (aus dem Canton-Register).

1829.	April.			Mai.			Juni.		
Tage.	Zeit der Beobachtung. 12 Uhr Mittags	Zeit der Beobachtung. 12 Uhr Nachts.	Wind.	Zeit der Beobachtung. 12 Uhr Mittags	Zeit der Beobachtung. 12 Uhr Nachts.	Wind.	Zeit der Beobachtung. 12 Uhr Mittags	Zeit der Beobachtung. 12 Uhr Nachts.	Wind.
	Fahr.	Fahr.		Fahr.	Fahr.		Fahr.	Fahr.	
1	73°	61°	NW. zu N.	74°	66°	N. zu W.	82°	76°	SSO.
2	73	65	—	80	66	S. zu O.	84	77	—
3	72	65	—	81	65	SO.	86	78	SO.
4	72	68	—	81	70	—	88	79	—
5	76	67	—	82	70	—	90	80	—
6	74	67	—	80	74	—	92	80	—
7	68	65	NNO.	85	75	—	92	80	—
8	72	65	—	82	75	—	94	81	S.
9	74	68	—	83	76	—	90	78	—
10	80	69	SO.	82	76	—	90	82	—
11	82	71	—	88	76	—	90	80	—
12	83	73	—	80	65	—	90	81	—
13	72	68	—	76	68	—	88	79	—
14	80	72	—	82	74	—	90	79	SO.
15	80	69	N.	84	76	—	88	80	—
16	79	66	—	87	75	—	88	80	—
17	76	69	NW.	86	74	—	88	79	—
18	72	66	—	84	76	OSO.	88	79	—
19	78	68	—	86	77	—	88	80	—
20	82	68	—	88	79	NW.	88	79	—
21	82	72	—	90	78	—	90	81	—
22	80	75	—	92	79	—	89	81	W.
23	82	75	—	86	71	NO.	88	78	SO.
24	82	73	—	80	74	—	90	79	—
25	76	65	NNO.	82	76	—	90	80	—
26	70	66	—	86	76	N.	89	81	—
27	69	65	—	82	74	—	89	81	—
28	73	66	—	88	75	—	88	82	—
29	81	70	NNW.	87	75	—	84	81	—
30	75	68	NN. zu W.	85	77	S.	85	79	—
31				80	76	—			
a)	$72\frac{28}{30}$	$68\frac{5}{30} = 70\frac{16}{30}$		$83\frac{16}{31}$	$73\frac{11}{31} = 78\frac{15}{31}$		$88\frac{16}{30}$	$81 = 84\frac{20}{30}$	
b)	83	75		92	79		94	82	
c)	70	61		74	65		82	76	
d)	13	14		18	14		12	6	

a) Mittel aus allen Temperaturen. b) Niedrigste Temperatur. c) Höchste Temperatur.
d) Oscillationen in den gemachten Beobachtungen.

Beobachtungen zu Canton (aus dem Canton-Register).

1829.	Juli.			August.			September.		
Tage.	Zeit der Beobachtung. 12 Uhr Mittags	Zeit der Beobachtung. 12 Uhr Nachts.	Wind.	Zeit der Beobachtung. 12 Uhr Mittags	Zeit der Beobachtung. 12 Uhr Nachts.	Wind.	Zeit der Beobachtung. 12 Uhr Mittags	Zeit der Beobachtung. 12 Uhr Nachts.	Wind.
	Fahr.	Fahr.		Fahr.	Fahr.		Fahr.	Fahr.	
1	85°	79°	SO.	90°	82°	S.	88°	79°	ONO.
2	88	81	—	85	78	—	90	82	NNO.
3	90	81	—	86	75	—	90	82	NNW.
4	89	79	—	85	76	—	90	82	N.
5	89	79	—	88	79	—	90	82	—
6	89	81	S.	87	78	—	90	78	—
7	85	80	—	89	80	SO.	89	80	OSO.
8	84	74	—	92	82	—	88	80	—
9	86	76	SO.	82	80	—	87	79	—
10	87	77	—	84	75	NO.	88	80	—
11	87	76	—	86	78	—	86	79	—
12	88	78	—	88	76	N.	85	78	SSO.
13	87	78	—	88	80	—	86	77	—
14	88	79	—	88	80	SO.	88	76	NW.
15	88	79	—	89	81	O.	88	79	—
16	88	79	—	89	82	SO.	87	81	—
17	89	80	—	91	82	—	86	76	SO.
18	89	80	—	90	79	—	85	76	—
19	89	81	SW.	87	79	—	85	79	NO.
20	89	80	—	87	79	—	85	77	—
21	90	81	—	84	79	—	84	77	—
22	90	81	—	88	79	—	85	79	—
23	92	81	—	89	80	—	84	76	—
24	93	81	—	86	77	—	84	78	—
25	93	84	—	88	78	—	85	73	—
26	83	81	—	87	79	NW.	84	76	—
27	84	76	—	86	76	—	85	75	—
28	82	78	—	84	73	—	84	72	—
29	83	79	SW. zu W.	86	78	—	84	73	—
30	84	81	—	88	79	NO.	85	75	—
31				87	81	—			
a)	$87\frac{18}{31}$	$79\frac{10}{31} = 83\frac{14}{30}$		$87\frac{7}{31}$	$78\frac{22}{31} = 83$		$83\frac{27}{30}$	$77\frac{26}{30} = 80\frac{27}{30}$	
b)	93	84		91	82		90	82	
c)	82	74		84	75		84	72	
d)	11	10		7	7		6	10	

a) Mittel aus allen Temperaturen. b) Niedrigste Temperatur. c) Höchste Temperatur.
d) Oscillationen in den gemachten Beobachtungen.

Beobachtungen zu Canton (aus dem Canton-Register).

1829.	October.			November.			December.		
Tage.	Zeit der Beobachtung. 12 Uhr Mittags	Zeit der Beobachtung. 12 Uhr Nachts.	Wind.	Zeit der Beobachtung. 12 Uhr Mittags	Zeit der Beobachtung. 12 Uhr Nachts.	Wind.	Zeit der Beobachtung. 12 Uhr Mittags	Zeit der Beobachtung. 12 Uhr Nachts.	Wind.
	Fahr.	Fahr.		Fahr.	Fahr.		Fahr.	Fahr.	
1	85°	75°	NO.	75°	60°	NW.	68°	59°	S.
2	85	76	SO.	74	58	—	70	64	N.
3	85	76	—	75	60	—	72	68	—
4	81	76	—	74	59	—	70	64	—
5	81	73	—	74	58	—	70	59	OSO.
6	80	71	—	72	58	—	70	59	—
7	81	68	—	76	58	—	70	60	—
8	81	71	NW.	76	60	NNW.	70	62	—
9	83	74	—	76	64	—	70	63	—
10	82	75	—	76	63	—	74	64	NNO.
11	82	76	—	76	64	—	72	60	—
12	82	73	—	78	68	—	68	54	NNW.
13	82	73	—	76	68	—	66	52	N.
14	82	73	—	75	66	—	64	46	NW.
15	81	71	—	72	58	—	62	45	—
16	77	66	—	66	55	—	64	49	—
17	75	64	—	62	45	—	64	58	—
18	76	61	—	63	47	—	64	52	—
19	76	62	—	64	48	—	64	56	—
20	76	65	—	64	46	—	65	60	—
21	76	63	NW. zu N.	64	47	—	64	55	NO.
22	73	59	—	65	53	—	62	45	—
23	74	60	NNW.	65	53	—	60	45	—
24	75	62	SW.	64	51	—	60	43	—
25	76	65	—	65	51	NW.	60	45	NNO.
26	78	66	—	67	53	—	62	51	—
27	78	65	—	67	56	—	63	50	NW.
28	78	68	NW. zu N.	67	57	—	62	46	—
29	74	70	—	67	60	—	64	47	NNW.
30	76	65	—	67	57	—	65	56	—
31	76	64	—				65	57	N.
a)	79	$67\frac{9}{31} = 73\frac{9}{31}$		$70\frac{2}{30}$	$63\frac{3}{30} = 66\frac{17}{30}$		66	$56\frac{1}{31}\frac{2}{} = 58\frac{6}{31}$	
b)	85	76		78	68		74	64	
c)	73	59		62	45		60	43	
d)	12	17		16	13		14	20	

a) Mittel aus allen Temperaturen. b) Niedrigste Temperatur. c) Höchste Temperatur.
d) Oscillationen in den gemachten Beobachtungen.

Beobachtungen zu Canton (aus dem Canton-Register).

1830. Januar.				Februar.			März.		
Tage.	Zeit der Beobachtung.		Wind.	Zeit der Beobachtung.		Wind.	Zeit der Beobachtung.		Wind.
	12 Uhr Mittags	12 Uhr Nachts.		12 Uhr Mittags	12 Uhr Nachts.		12 Uhr Mittags	12 Uhr Nachts.	
	Fahr.	Fahr.		Fahr.	Fahr.		Fahr.	Fahr.	
1	64°	60°	NW.	66°	56°	NO.	60°	48°	N.
2	58	45	—	65	53	O. zu S.	58	45	—
3	55	39	—	66	54	S.	58	46	—
4	55	39	—	68	58	—	64	55	NO.
5	56	41	—	70	59	—	68	58	—
6	60	50	—	70	60	—	72	58	SO.
7	62	54	—	72	62	NW.	76	66	O.
8	62	54	—	70	60	—	77	67	—
9	60	52	—	72	59	—	77	68	—
10	56	45	—	70	62	—	78	68	—
11	58	45	SO. zu O.	70	65	SO.	76	68	SO.
12	56	42	—	70	62	—	65	55	—
13	58	42	—	72	63	O.	64	55	O.
14	60	45	—	70	62	—	63	52	—
15	61	45	—	67	57	—	62	49	—
16	62	46	—	66	55	SO.	65	51	W.
17	64	52	—	67	55	—	65	53	—
18	65	50	N. zu O.	72	62	—	68	53	N.
19	67	57	—	72	63	—	72	54	—
20	67	57	—	70	59	NO.	76	63	—
21	66	57	—	70	61	—	78	65	—
22	67	56	—	72	63	—	70	59	SO.
23	68	56	—	67	64	—	74	60	—
24	67	56	—	65	55	O.	76	68	—
25	68	56	—	65	53	—	76	72	—
26	70	60	SO.	64	52	NW.	77	72	N.
27	68	52	—	65	52	O.	76	71	—
28	62	57	—	63	59	—	77	72	O.
29	62	50	—				70	65	—
30	62	49	N.				74	63	SO.
31	62	50	—				75	71	—
a)	$62\frac{6}{31}$	$50\frac{9}{31} = 56\frac{7}{31}$		$68\frac{12}{31}$	$58\frac{17}{31} = 63\frac{15}{28}$		$70\frac{17}{31}$	$60\frac{10}{31} = 65\frac{13}{31}$	
b)	70	60		72	64		78	72	
c)	55	39		63	52		58	45	
d)	15	21		9	12		20	27	

a) Mittel aus allen Temperaturen. b) Niedrigste Temperatur. c) Höchste Temperatur.
d) Oscillationen in den gemachten Beobachtungen.

Beobachtungen zu Canton (aus dem Canton-Register).

1830.	April.			Mai.			Juni.		
Tage.	Zeit der Beobachtung. 12 Uhr Mittags	Zeit der Beobachtung. 12 Uhr Nachts.	Wind.	Zeit der Beobachtung. 12 Uhr Mittags	Zeit der Beobachtung. 12 Uhr Nachts.	Wind.	Zeit der Beobachtung. 12 Uhr Mittags	Zeit der Beobachtung. 12 Uhr Nachts.	Wind.
	Fahr.	Fahr.		Fahr.	Fahr.		Fahr.	Fahr.	
1	77°	72°	SO.	80°	75°	N.	89°	77°	SO.
2	78	73	—	78	74	N.	87	78	—
3	75	67	N.	78	74	SO.	87	78	—
4	76	67	—	78	74	—	88	79	—
5	78	72	NW.	78	75	—	88	80	—
6	68	72	—	78	75	—	88	79	—
7	68	63	—	78	69	—	89	79	—
8	72	64	—	80	74	—	89	80	—
9	78	67	—	82	75	NW.	83	80	—
10	78	73	—	82	76	—	87	76	—
11	72	68	SO.	83	74	S.	86	77	—
12	70	63	—	84	77	—	86	75	—
13	70	62	N.	82	78	—	86	76	—
14	72	64	—	78	67	SO.	88	79	—
15	72	65	SO.	78	72	—	90	78	—
16	74	70	—	74	71	N.	88	80	—
17	76	71	—	74	68	—	90	80	—
18	78	71	—	80	74	—	88	79	—
19	80	75	—	82	76	SO.	87	76	—
20	82	76	—	82	76	—	88	75	—
21	82	75	N.	82	76	—	88	78	—
22	81	76	—	86	76	—	86	80	—
23	84	74	—	87	77	—	83	76	—
24	78	63	S.	78	75	—	86	75	—
25	74	60	—	79	65	—	88	77	—
26	73	66	SO.	78	68	—	89	76	—
27	74	69	O.	79	67	—	88	77	—
28	72	71	SO.	81	68	—	89	79	—
29	78	75	—	82	69	—	88	76	—
30	82	75	—	82	73	—	88	77	—
31				84	74	—			
a)	$71\frac{22}{30}$	$69\frac{9}{30} = 70\frac{15}{30}$		$80\frac{7}{31}$	$73 = 76\frac{18}{31}$		$88\frac{8}{30}$	$77\frac{12}{30} = 82\frac{25}{30}$	
b)	82	76		87	78		90	80	
c)	68	62		74	65		83	15	
d)	14	14		13	13		7	5	

a) Mittel aus allen Temperaturen. b) Niedrigste Temperatur. c) Höchste Temperatur.
d) Oscillationen in den gemachten Beobachtungen.

Beobachtungen zu Canton (aus dem Canton-Register).

1830. Juli.				August.			September.		
Tage.	Zeit der Beobachtung. 12 Uhr Mittags	Zeit der Beobachtung. 12 Uhr Nachts.	Wind.	Zeit der Beobachtung. 12 Uhr Mittags	Zeit der Beobachtung. 12 Uhr Nachts.	Wind.	Zeit der Beobachtung. 12 Uhr Mittags	Zeit der Beobachtung. 12 Uhr Nachts.	Wind.
	Fahr.	Fahr.		Fahr.	Fahr.		Fahr.	Fahr.	
1	86°	76°	SO.	85°	73°	SO.	88°	73°	N.
2	88	76	—	86	73	—	88	75	—
3	86	75	—	87	74	—	88	76	NO.
4	88	77	—	87	74	—	86	73	—
5	88	76	—	83	74	—	88	74	N.
6	88	75	—	83	73	—	88	77	NO.
7	88	76	—	83	73	—	88	77	—
8	89	76	—	86	73	—	90	78	—
9	88	77	—	86	73	—	88	76	SO.
10	88	74	—	88	73	—	80	74	—
11	89	77	—	88	74	—	80	72	O.
12	90	78	—	89	76	NW.	84	73	—
13	91	79	—	92	76	—	84	72	—
14	92	77	—	92	77	—	85	74	SO.
15	92	78	—	89	77	—	84	73	—
16	90	76	—	86	75	—	84	74	—
17	86	76	—	84	74	—	80	73	—
18	88	76	—	84	75	—	75	67	N.
19	87	76	—	84	72	SO.	76	66	—
20	86	77	—	85	73	—	77	70	—
21	88	75	—	86	74	—	77	69	NW.
22	92	75	—	88	75	—	80	69	—
23	92	77	—	90	74	—	84	72	—
24	84	79	—	90	77	—	86	75	—
25	86	75	—	87	77	—	87	74	—
26	86	76	—	89	76	NW.	87	77	O.
27	86	78	—	89	76	—	88	76	—
28	87	75	—	89	78	—	88	74	N.
29	86	76	—	88	76	NNW.	86	74	W.
30	85	73	—	89	77	—	82	74	—
31	84	72	—	88	73	—			
a)	88	76 = 82		87	$74\frac{11}{31} = 80\frac{20}{31}$		$83\frac{24}{30}$	$73\frac{11}{30} = 78\frac{3}{30}$	
b)	92	79		92	78		90	78	
c)	84	73		83	77		80	66	
d)	8	6		9	5		10	12	

a) Mittel aus allen Temperaturen. b) Niedrigste Temperatur. c) Höchste Temperatur.
d) Oscillationen in den gemachten Beobachtungen.

Beobachtungen zu Canton (aus dem Canton-Register).

1830.	October.			November.			December.		
Tage.	Zeit der Beobachtung.		Wind.	Zeit der Beobachtung.		Wind.	Zeit der Beobachtung.		Wind.
	12 Uhr Mittags	12 Uhr Nachts.		12 Uhr Mittags	12 Uhr Nachts.		12 Uhr Mittags	12 Uhr Nachts.	
	Fahr.	Fahr.		Fahr.	Fahr.		Fahr.	Fahr.	
1	81°	71°	O.	72°	65°	N.	64°	48°	N.
2	84	74	—	70	60	—	60	49	NW.
3	80	71	NW.	70	60	—	62	51	—
4	78	71	N.	68	59	—	64	53	N.
5	78	71	O.	68	58	—	64	51	—
6	78	73	—	70	60	—	62	43	—
7	82	77	—	68	58	—	58	38	—
8	84	70	—	68	54	NW.	64	42	—
9	84	74	—	70	54	—	65	50	—
10	85	74	SO.	68	56	N.	66	48	—
11	85	73	NO.	68	53	—	64	50	NW.
12	85	73	N.	68	51	—	64	47	N.
13	85	74	—	68	54	—	64	46	—
14	74	70	—	67	56	—	66	48	—
15	75	62	—	68	58	—	66	48	—
16	77	61	—	70	62	—	65	46	SO.
17	76	62	O.	70	67	NW.	64	44	—
18	78	66	—	72	64	—	66	48	NO.
19	79	69	—	74	63	N.	66	48	—
20	80	70	NO.	72	65	—	62	46	N.
21	84	72	—	72	67	—	63	46	—
22	85	72	—	72	62	—	58	38	—
23	85	74	—	72	56	—	56	39	—
24	84	74	—	75	55	—	56	39	NO.
25	84	73	—	70	59	—	60	40	—
26	84	73	—	68	66	S.	63	43	N.
27	82	65	—	68	67	—	61	45	—
28	76	64	—	70	70	N.	58	40	—
29	77	64	—	74	70	NO.	60	40	—
30	80	74	N.	64	54	—	63	42	—
31	76	68	N.				65	45	—
a)	79	$70\frac{9}{31} = 74\frac{20}{31}$		$69\frac{24}{30}$	$60\frac{3}{30} = 64\frac{13}{30}$		$62\frac{24}{31}$	$46 = 54\frac{12}{31}$	
b)	85	74		74	70		66	53	
c)	74	61		64	54		54	38	
d)	11	13		10	16		12	15	

a) Mittel aus allen Temperaturen. b) Niedrigste Temperatur. c) Höchste Temperatur.
d) Oscillationen in den gemachten Beobachtungen.

Beobachtungen zu Canton (aus dem Canton-Register).

1831.	Januar.			Februar.			März.		
Tage.	Zeit der Beobachtung. 12 Uhr Mittags	Zeit der Beobachtung. 12 Uhr Nachts.	Wind.	Zeit der Beobachtung. 12 Uhr Mittags	Zeit der Beobachtung. 12 Uhr Nachts.	Wind.	Zeit der Beobachtung. 12 Uhr Mittags	Zeit der Beobachtung. 12 Uhr Nachts.	Wind.
	Fahr.	Fahr.		Fahr.	Fahr.		Fahr.	Fahr.	
1	65°	48°	N.	76°	64°	SO.	53°	49°	N.
2	66	56	S.	77	66	—	62	48	—
3	70	58	W.	78	67	—	72	56	O.
4	65	63	N.	76	67	—	74	59	—
5	65	60	—	52	47	NO.	75	60	—
6	66	58	W.	48	44	N.	78	64	—
7	64	55	—	52	46	—	75	64	—
8	60	50	N.	52	46	—	75	65	N.
9	50	40	—	46	42	NW.	52	49	—
10	49	38	—	48	40	—	50	42	NO.
11	35	29	—	45	39	—	47	44	—
12	60	44	—	44	38	—	64	45	—
13	65	50	—	50	41	—	67	52	S.
14	60	44	—	54	46	—	70	57	—
15	60	43	—	52	46	—	74	59	—
16	62	46	—	48	44	—	76	57	—
17	65	46	NW.	44	44	—	78	60	—
18	64	47	—	44	39	N.	82	65	—
19	65	49	—	45	38	—	78	67	—
20	66	49	—	52	40	—	72	66	—
21	68	50	SO.	62	44	—	78	68	SO.
22	68	50	—	72	48	—	78	68	—
23	70	51	—	74	58	NW.	74	68	—
24	68	48	—	76	64	—	76	67	—
25	66	48	—	78	60	SO.	76	67	—
26	68	50	—	62	57	—	80	67	—
27	67	50	—	54	54	—	79	68	—
28	68	52	—	54	50	—	80	68	—
29	72	58	NO.				80	69	—
30	74	60	—				80	70	—
31	74	60	SO.				80	69	O.
a)	64	50 = 57		57	$42\frac{3}{28} = 49\frac{16}{28}$		74	63 = $68\frac{24}{31}$	
b)	74	60		77	67		82	70	
c)	35	29		44	38		50	48	
d)	39	31		33	29		32	22	

a) Mittel aus allen Temperaturen. b) Niedrigste Temperatur. c) Höchste Temperatur.
d) Oscillationen in den gemachten Beobachtungen.

Beobachtungen zu Canton (aus dem Canton-Register). Beob. vom Mai fehlen.

1831.	April.			Juni.			Juli.		
Tage.	Zeit der Beobachtung. 12 Uhr Mittags	Zeit der Beobachtung. 12 Uhr Nachts.	Wind.	Zeit der Beobachtung. 12 Uhr Mittags	Zeit der Beobachtung. 12 Uhr Nachts.	Wind.	Zeit der Beobachtung. 12 Uhr Mittags	Zeit der Beobachtung. 12 Uhr Nachts.	Wind.
	Fahr.	Fahr.		Fahr.	Fahr.		Fahr.	Fahr.	
1	80°	70°	SO.	85°	74°	SO.	87°	81°	SO.
2	81	72	—	86	76	W.	86	79	—
3	68	69	O.	86	78	—	87	79	—
4	63	55	—	86	78	—	86	80	—
5	70	56	W.	84	76	O.	85	80	—
6	75	60	—	82	77	—	85	80	—
7	75	62	N.	82	79	—	86	80	—
8	77	62	—	80	79	—	86	81	—
9	78	67	—	82	75	W.	86	82	—
10	79	70	W.	85	76	—	85	81	—
11	70	66	S.	86	80	—	88	82	—
12	72	66	—	86	80	SO.	88	82	—
13	72	67	—	87	82	—	88	82	—
14	74	67	—	82	82	—	88	83	—
15	76	70	—	87	79	—	92	84	—
16	76	68	—	88	80	—	92	83	—
17	80	71	—	88	80	—	92	82	—
18	82	72	SO.	88	80	—	93	82	S.
19	82	72	—	88	82	—	84	82	SO.
20	84	74	—	88	82	—	86	79	—
21	85	74	—	88	82	S.	90	81	S.
22	85	76	—	88	82	—	90	82	NW.
23	86	76	NW.	89	82	O.	92	83	—
24	86	75	O.	89	80	S.	94	84	—
25	82	70	—	90	81	—	93	84	—
26	80	66	—	82	80	—	89	83	—
27	80	68	SO.	82	76	O.	89	82	—
28	78	74	—	83	78	—	90	83	—
29	78	74	—	84	79	—	91	84	—
30	75	70	—	86	79	—	92	82	—
31							90	82	SO.
a)	$77\frac{19}{30}$	$68\frac{19}{30} = 73\frac{4}{30}$		$85\frac{17}{30}$	$79 = 82$		87	$81\frac{13}{31} = 84\frac{12}{31}$	
b)	86	76		90	82		94	84	
c)	63	56		80	74		86	79	
d)	23	20		10	8		9	5	

a) Mittel aus allen Temperaturen. b) Niedrigste Temperatur. c) Höchste Temperatur.
d) Oscillationen in den gemachten Beobachtungen.

Beobachtungen zu Canton (aus dem Canton-Register).

1831.	August.			September.			Die Beobachtungen vom October, November und December fehlen.		
Tage.	Zeit der Beobachtung.		Wind.	Zeit der Beobachtung.		Wind.			
	12 Uhr Mittags	12 Uhr Nachts.		12 Uhr Mittags	12 Uhr Nachts.				
	Fahr.	Fahr.		Fahr.	Fahr.				
1	88°	80°	SO.	79°	74°	NW.			
2	84	80	—	84	80	—			
3	83	79	—	84	76	—			
4	86	78	—	84	76	—			
5	85	82	—	85	78	—			
6	80	79	—	88	78	—			
7	82	77	—	88	82	—			
8	80	76	—	88	80	—			
9	82	76	—	85	80	NNO.			
10	80	75	—	85	78	—			
11	78	76	—	87	80	SO.			
12	80	76	—	85	81	—			
13	80	77	SSO.	85	74	N.			
14	79	77	—	75	71	—			
15	86	77	NW.	76	71	—			
16	88	78	—	83	75	NO.			
17	88	79	—	84	75	—			
18	88	82	—	85	76	N.			
19	88	79	—	86	80	—			
20	89	80	—	86	78	SO.			
21	89	82	—	87	80	—			
22	90	81	—	86	77	O.			
23	90	81	—	80	76	—			
24	89	79	—	82	75	N.			
25	89	81	SO.	82	73	NO.			
26	87	76	—	82	71	O. zu N.			
27	86	80	SW.	82	70	—			
28	86	78	—	82	70	—			
29	88	80	SO.	82	71	ONO.			
30	84	76	SSO.	78	75	—			
31	80	75	—						
a)	$85\frac{6}{31}$	$78\frac{14}{31} = 82$		$83\frac{15}{30}$	$76 = 79\frac{22}{30}$				
b)	90	82		88	82				
c)	78	75		75	71				
d)	12	7		13	11				

a) Mittel aus allen Temperaturen. b) Niedrigste Temperatur. c) Höchste Temperatur.
d) Oscillationen in den gemachten Beobachtungen.

Mittlere Temperaturen der Atmosphäre zu Canton, berechnet nach den mitgetheilten dreijährigen Beobachtungen, welche im Canton-Register enthalten sind, und nach Deguignes Beobachtungen von dem Jahre 1785.

	1829	1830	1831	Mittlere monatliche Temperaturen, nach den dreijährigen Beobachtungen berechnet.		Mittlere Temperatur vom Jahre 1785, nach Deguignes Beobachtungen.	Mittlere Temperatur der Jahreszeiten.			Nach Deguignes Beobachtungen von 1785.
	Fahr.	Fahr.	Fahr.	Fahr.	R.	Réaum.			R.	R.
Januar.	$54\frac{2}{3}\frac{3}{1}$	$56\frac{7}{3}\frac{}{1}$	57	56	10,7	12,7				
Februar	$52\frac{2}{2}\frac{3}{8}$	$63\frac{1}{2}\frac{4}{8}$	$49\frac{1}{2}\frac{6}{8}$	55,89	10,6	13,4	Nach dem Mittel von 3 Jahren (1829—1830)	Winter	12,2	13,5
März.	$64\frac{7}{3}\frac{}{1}$	$65\frac{1}{3}\frac{3}{1}$	$68\frac{2}{3}\frac{4}{1}$	66,4	15,3	14,6		Frühjahr	20,05	19,2
April.	$70\frac{1}{3}\frac{6}{0}$	$70\frac{1}{3}\frac{5}{0}$	$73\frac{4}{3}\frac{}{0}$	71,3	17,5	16,6		Sommer	22,05	22,2
Mai.	$78\frac{1}{3}\frac{5}{1}$	$76\frac{1}{3}\frac{3}{1}$	75	76,6	19,9	19,9		Herbst	15	16,4
Juni.	$84\frac{2}{3}\frac{0}{0}$	$82\frac{2}{3}\frac{5}{0}$	82	83,16	22,7	21,1				
Juli.	$83\frac{1}{3}\frac{4}{1}$	82	$84\frac{1}{3}\frac{2}{1}$	82,2	22,8	22,1				
August.	83	$80\frac{2}{3}\frac{0}{1}$	82	81,8	22,2	22,4				
Septbr.	$80\frac{2}{3}\frac{7}{0}$	$78\frac{3}{3}\frac{}{0}$	$79\frac{2}{3}\frac{2}{0}$	79,5	21,1	22,2				
October	$73\frac{9}{3}\frac{}{1}$	$74\frac{2}{3}\frac{0}{1}$	73	77	20	20,1				
Novbr.	$66\frac{1}{3}\frac{7}{0}$	$64\frac{1}{3}\frac{3}{0}$	62	64,3	14,4	14,8				
Decbr.	$58\frac{6}{3}\frac{}{1}$	$54\frac{1}{3}\frac{2}{7}$	56	56,2	10,8	14,3				
	70,9	70,7	71	70,92	17,3	17,83				

Nehmen wir von den dreijährigen Beobachtungen und von den einjährigen des Hrn. Deguignes das Mittel, so erhalten wir als mittlere Wärme von Canton. $\left(\frac{17{,}3° \text{ R.} + 17{,}83° \text{ R.}}{2}\right) = 17{,}56° \text{ R.}$

Mittel der herrschenden Winde zu Canton, nach vierjährigen Beobachtungen.

	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.
Januar	11	2	$2\frac{1}{2}$	4	4	$0\frac{1}{2}$	0	7
Februar	11	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{4}$	$5\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	0	$6\frac{1}{4}$
März	$8\frac{3}{4}$	$1\frac{3}{4}$	$3\frac{3}{4}$	$10\frac{3}{4}$	$2\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	3
April	$5\frac{1}{4}$	1	4	$14\frac{3}{4}$	1	$\frac{1}{2}$	0	$3\frac{1}{2}$
Mai	$4\frac{3}{4}$	$2\frac{1}{4}$	$3\frac{1}{2}$	$16\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$2\frac{1}{2}$
Juni	$1\frac{3}{4}$	$0\frac{3}{4}$	2	$21\frac{1}{4}$	3	$\frac{3}{4}$	0	$\frac{1}{2}$
Juli	$1\frac{1}{4}$	1	$1\frac{3}{4}$	21	3	$1\frac{3}{4}$	$\frac{1}{4}$	1
August	3	2	3	18	$1\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	3
Seeptmber . . .	$10\frac{3}{8}$	4	$3\frac{1}{8}$	$8\frac{3}{4}$	0	0	0	$2\frac{3}{4}$
October	12	$3\frac{1}{4}$	$3\frac{1}{8}$	$5\frac{7}{8}$	$1\frac{3}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$5\frac{3}{4}$
November	23	$0\frac{1}{2}$	$\frac{3}{8}$	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{7}{8}$	0	0	3
December	$18\frac{1}{2}$	$2\frac{7}{8}$	$1\frac{1}{3}$	2	$2\frac{3}{4}$	0	$\frac{1}{8}$	$3\frac{5}{8}$

Tage.	Janu	
	Morgens	Mittags.
1	13	14
2	14	15
3	12½	14
4	12	15
5	12	14
6	11	13
7	13½	17
8	12¼	16
9	13	14
10	12	16
11	14	18
12	12½	18
13	12½	16
14	11½	18
15	12	14
16	13	17
17	12	18
18	10½	19
19	12	18
20	14	18
21	12	19
22	12½	18
23	9¾	16
24	10	19
25	9	18
26	11	14
27	12	1
28	12	1
29	12½	1
30	10	1
31	13	1
	12,7	

Nach Seite 904

Temperatur-Beobachtungen von dem Jahre 1785, angestellt zu Canton mit einem Thermometer nach Réaum. von Herrn Deguignes; mitgetheilt durch die ausserordentliche Güte des Herrn Barons Alexander von Humboldt.

Tage.	Januar.			Februar.			März.			April.			Mai.			Juni.			Juli.			August.			September.			October.			November.			December.		
	Morgens	Mittags.	Abends.	Morgens	Mittags.	Abends.	Morgens	Mittags.	Abends.	Morgens	Mittags.	Abends.	Morgens	Mittags.	Abends.	Morgens	Mittags.	Abends.	Morgens	Mittags.	Abends.	Morgens	Mittags.	Abends.	Morgens	Mittags.	Abends.	Morgens	Mittags.	Abends.	Morgens	Mittags.	Abends.	Morgens	Mittags.	Abends.
1	13	14½	13	14½	15½	17½	9½	13	10	17½	18	17	18	18	17¾	20	21½	21	22	23	22	22	23	22½	22¾	24½	23	22	23	22¾	14	15	13½	7½	10	9
2	14	15	13	15	19	15½	9	13	12	18	19½	18	17½	18	18	21	22½	22	22½	24	23	21½	23	22	22	24	23	21	22½	22	11	13	11	12	15	14
3	12½	14¼	14	15	16	14	9	12	11	19	20	19	17½	18½	18	20	21¾	21	22½	24	23	21½	23	22	22½	24	23	20	22	21	10½	12	11	14	16	15
4	12	15	13	13	15	14	12	15	13	19½	21	19	18	19	18	21	21½	21	22	23	22½	22	23½	22½	22	24	22¾	20	22	21½	12	15½	14	14	16	15
5	12	14	13	12	14	13	12	14	13	16½	18	17	18¼	19½	18½	20	21	20	22	23	22	22	24	23	21¾	23	22	21	22	21	13	15	16	15	18	17
6	11	13	14½	10	14	13½	12	16	14	16	17	16	18	20	19	20¾	21	20	21	22	22	22	24	23	22	24	23	20½	22	21	13½	15	14	15	18½	17
7	13½	17	15	13	14½	13	12	13½	13	16½	18	16	19	21	20	20	21	20½	21	22	21½	22½	24	23¾	22	23½	23	19¾	20½	20	14	16	14½	15	18	17
8	12¼	16½	15	13½	15½	15½	14	18	16	16½	18	18	20	21½	20	20	22	21	21	22	21	21	22¾	22	21	22½	22	20	22	21	14	16	15	17	19	18
9	13	14	12	15	16½	14	13	15	14	18	19	18	19½	20½	20	20	22	21	20	22½	22	21	23	22	22	24	23	19½	20½	20	14	17	15	16	18	18
10	12	16½	15	15	18	16¾	12	14	13	16	18½	18	19½	22	21	20	22½	21	20	22	21	21	22	21¾	22	24	23	19¾	22	21	14½	17	16	12½	15	14
11	14	15	14	16	18	17	12	14½	14	18	18½	17½	20	21	20	20	22	20	21	22	21½	21	22½	22	22½	24	23	20	21½	21	15	17	16	15½	18	17
12	12½	15½	13	16	16½	15	12	14	13	18	19½	18½	21	22	22¼	20	22	21	21	22½	22	20½	22	21½	22	23	22½	19¾	22	21	15	18	17	18	20½	20
13	12½	16	13	11	12	11	13½	15	12	18	18	17½	20	21½	20½	21	21¾	21	21	22	21½	20	21¾	21	22	23	22½	20	21	20½	15	19	17½	13½	15	14
14	11½	15	12	11	12	13	13	14	13¼	17½	18	18	19½	21	20	20	22	21	20½	23	22	22	23	22¼	22	23	22½	20	22	21	15½	19	18	10	12	11
15	12	14½	13	12	15	13	14	18	16	17½	19	18	20	21	19¾	21	22	21	21	22	21½	22	24	23	22½	23	22¾	20	22	21	17	19	18	10½	13	12
16	13	17	12	13	14	12	19	20	16	17	19	18	20⅓	21	20	20	22	21	21	23	22	21¾	24	22½	22½	24	23	20	22	21	17	19¾	19	12	15	14½
17	12	15	11	10½	14	12	18	20	19	18	19	18	19	20½	20	20	22	21½	21½	23	22	21	23	22	22	23	22½	20	22½	21	18	21	20	15	18	16
18	10½	12½	11	10½	12	11	17	20	18	18	20	19	19	20¼	20	19¾	22½	21	22	23	22	23	24	23¾	21¾	23	22	20	22	21	18	20	19	16	19½	19
19	12	15	14	10	12½	11½	17	19	16½	18	19½	19	21	21½	21	21½	22	22	22	23	22¼	22	24	23	21	23	22	19½	21	20	17	20	19	17½	19	18½
20	14	15	13	11	15	13¼	15½	16	16	18½	20	19	19	20½	20	21	23	22	22	23½	22½	21½	23½	22	22½	24	23	20	22½	21	14½	16¾	15	15	17	16½
21	12	12½	11	13½	15	14	14	15½	15	18	20	19	20	21½	21	21	23	22	22	22½	22	21½	24	23¼	22	24	23	20½	22	21	14¼	16	15	15	17	16
22	12½	13	11	14	17½	16	13	15½	14	18	19	18	20	21	20	23½	23	22	23	24	24	22	24	23	22	23	22½	21	22½	22	14	16	15	16½	18½	17
23	9¾	10	10	15	16	14	15	15½	14	18	20	19	20	22	21	22	23	22	22	23	22½	23½	25	24	22	23	22½	18	20	19	14	16	15	16	18	17
24	10	12	10	14	15	13	16	17	14	19	20	17	20	21½	21	22	22½	22	22	22½	22	23	24	23	21	22½	22	18	20	19	14½	20	16	17	19	15
25	9	15	12	15	16½	14	16	17	15	19	20	18	20	21½	21	22½	23	22	21	22	21½	22¾	24	23	21	22	22	17½	19½	19	14½	20	17	17	19½	16½
26	11	14	12	14	15½	14	16	18	17	19	21	20	20	21½	20	20	22	21	21	22	22	23	25	24	21¾	23	22	17	19	18½	15	19½	18	14	15	14½
27	12	14	13	14	14½	13	16½	18	13	19	21	20	21½	22	22	21	22	21½	21	22	21½	23	25	24	22	23	22	16½	18	16¾	18	20	19	12	14	12
28	12	14	13	10¼	12	11	16	17	16¼	19	20	19½	21¼	22½	22	22	23	22¼	21	21½	22	22	24	23	21	22	21½	17	20	18	14	16	15	11½	13½	12
29	12½	14	12				17	18¼	17½	19	20	20	21	23	22	22¼	23	22	21	22½	22	23½	25	24	21,	22½	22	18	20	19	12	15	14	11¼	12½	12
30	10	15	13½				16¼	18	17	20	21¼	19½	22	22½	22¼	22½	23	22¾	22	23½	23	23½	25	24	22	22¾	22	19	21	20	8	10	9	9	12	12
31	13	14¼	13				16	17	14				20	22	21				21	23½	22	23	24½	23½				19	20	18	-			9	13	12

12,7° R. 13,4° R. 14,6° R. = 13,5° R.

16,6° R. 19,9° R. 21,1° R. = 19,2° R.

22,1° R. 22,4° R. 22,2° R. = 22,2° R.

20,1° R. 14,8° R. 14,3° R. = 16,4° R.

= 17,83° R. mittlere jährliche Wärme.

Tägliche Beobachtungen über die Verschiedenheit des Windes, angestellt im Jahre 1785 zu Canton von Herrn Deguignes.

Tage.	Januar.	Februar	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August.	Septbr.	October	Novbr.	Decbr.
1	N.	NW.	N.	S.	N.	O.	S.	S.	O.	S.	N.	N.
2	—	O.	—	—	—	SW.	—	—	—	N.	—	—
3	—	N.	—	—	—	W.	—	SO.	—	—	—	—
4	—	—	—	—	O.	NW.	—	—	—	NO.	—	—
5	—	—	—	N.	—	SW.	SO.	—	SO.	N.	—	—
6	NW.	—	—	—	—	SSW.	—	—	O.	—	—	W.
7	W.	—	—	NO.	SO.	SW.	—	—	S.	—	—	N.
8	N.	—	—	S.	N.	—	—	—	O.	—	—	—
9	—	O.	NO.	O.	—	S.	—	NO.	S.	—	NNO.	SW.
10	S.	NNO.	S.	—	—	—	S.	N.	SO.	NO.	—	O.
11	N.	N.	—	—	SO.	—	—	SO.	NO.	N.	NO.	—
12	—	—	SO.	SO.	S.	—	—	—	O.	—	N.	—
13	—	—	S.	—	—	—	SO.	O.	SO.	—	SO.	N.
14	—	—	—	O.	NNO.	—	S.	—	O.	—	N.	—
15	NO.	—	SO.	N.	O.	—	SO.	—	NO.	—	NW.	—
16	N.	—	—	—	SO.	—	O.	—	O.	—	—	—
17	—	—	OSO.	SO.	O.	—	S.	—	NW.	O.	NO.	NO.
18	—	—	S.	O.	OSO.	SSO.	—	—	NO.	—	N.	—
19	—	—	NO.	—	NO.	—	SO.	—	—	—	—	S.
20	—	—	NNO.	—	S.	S.	O.	—	—	—	—	—
21	S.	—	—	—	SW.	SO.	SO.	—	O.	N.	—	—
22	N.	—	NW.	S.	S.	—	N.	—	—	—	—	—
23	—	O.	O.	—	SO.	—	O.	—	—	—	S.	W.
24	—	N.	SO.	—	O.	—	OSO.	NO.	NO.	—	SSO.	O.
25	—	O.	—	—	SO.	—	S.	SO.	O.	—	—	N.
26	—	N.	N.	—	—	O.	SSO.	S.	—	—	—	—
27	NO.	—	SO.	O.	S.	—	SO.	—	—	—	N.	—
28	N.	—	—	—	W.	—	O.	O.	OSO.	NNO.	—	—
29	NNW.		NNW.	—	SW.	S.	SO.	—	—	O.	—	—
30	N.		OSO.	SSW.	W.	—	S.	—	S.	—	—	—
31	—		SO.		O.		—	—		—		—

Beobachtungen im Hafen bei Cap Syng-moon, in der Mündung des Tigerflusses.

Monat.	Stunde.	Temperatur der Luft.	Temperatur des Wassers.	Bemerkungen.
Am 16. August.	6 Uhr Morgens	22,3° R.	23,1° R.	Schönes klares Wetter.
	12 Uhr Mittags.	24,7°	23,8°	Die schwarzen Schiffswände hatten eine Temperatur von $49\frac{1}{2}$° R. angenommen und frei in der Sonne zeigte das Thermometer 29° R.
	1 Uhr.	25°		
	2 Uhr.	24,6°		
	6 Uhr 30 Min.	24,2°		
	8 Uhr.	22,6°		
	10 Uhr.	22,6°		
Am 17. August.	7 Uhr.	22,4°		Der Himmel etwas bezogen, daher die Temperatur etwas niedriger als gestern.
	12 Uhr.	24,5°	23,6°	
	2 Uhr.	24,4°		

Beobachtungen zu Macao im August 1831.

Monat.	Stunde.	Temperatur der Luft.	Barometer in Engl. Maasse.	Temperatur des Quecksilbers.	Bemerkungen.
Am 22. August.	9 Uhr.	23,7° R.	—	—	
	10 Uhr.	24	—	—	
	11½ Uhr.	24,6	—	—	
	12 Uhr.	24,8	29,84′	25,3° R.	Das Psychrometer zeigte 24,8° R. Wärme und 19,2° Nasskälte.
	12 Uhr 30 Min.	24,9	29,84′	25	24,9° R.–19,2°
	1 Uhr.	25,1	29,83′	25,1	25,1° R.–19,5°
	1 Uhr 30 Min.	25,2	29,825′	25,3	
	2 Uhr.	25,4	29,82′	25,5	
	2 Uhr 20 Min.	25,⅔	29,815′	25,6	25,⅔° R.–20,2°
	2 Uhr 30 Min.	25,½	29,81′	25,6	
	2 Uhr 45 Min.	25,⅓	29,81′	25,6	
	3 Uhr.	25,4	29,8′	25,6	
	4 Uhr 30 Min.	25	29,8′	25,3	
	10 Uhr 30 Min.	23,6	29,81′	24,2	
Am 23. August.	2 Uhr 30 Min. Morgens.	23,4	29,81′	24	
	7 Uhr.	23,1	29,81′	23,8	
	7 Uhr 30 Min.	23,25	29,82′	23,8	
	8 Uhr.	23,4	29,83′	24	
	9 Uhr.	23,8	29,835′	24,3	
	10 Uhr.	24,2	29,838′	24,8	
	10 Uhr 30 Min.	14,4	29,84′	24,8	
	11 Uhr.	24,6	29,83′	25	
	11 Uhr 30 Min.	24,8	29,83′	25	
	12 Uhr.	24,8	29,83′	25	
	1 Uhr.	25	29,823′	25,2	
	2 Uhr.	24,8	29,825′	25,3	
	3 Uhr.	24,9	29,81′	25,1	
	4 Uhr.	24,7	29,81′	25	24° R. — 18°
	8 Uhr.	23,5	29,81′	24,3	
	8 Uhr 30 Min.	23,4	29,81′	24,2	
	9 Uhr.	23,4	29,82′	24	
	10 Uhr.	23,3	29,825′	23,5	

*

Meteorologische Beobachtungen, angestellt zu Canton im Jahre 1831.

Monat.	Stunde.	Temperatur der Luft.	Nasskälte nach August's Psychrometer.	Witterung überhaupt.	
18. November.	8½ Uhr Abends.	11° R.	—	—	NNO
	11½ Uhr Nachts.	10,7	—	—	N.
19. November.	8 Uhr Morgens.	10,6	—	—	—
	12 Uhr Mittags.	14,2	9,2° R.	Abwechselnd trüber Himmel und etwas Sonnenschein.	—
	12½ Uhr.	14,2	9,1	—	—
	1½ Uhr.	14,3	9,3	—	—
	2½ Uhr.	14,4	9,4	—	—
	4½ Uhr.	14,8	9,2	Trübes Wetter.	—
	11½ Uhr.	10,9	8,1	Klarer Himmel.	—
20. November.	8 Uhr Morgens.	10,7	6,5	Etwas bewölkt.	—
	9 Uhr.	12,2	7	Klarer Himmel.	—
	12 Uhr Nachts.	8	4,8	Sehr klarer Himmel.	—
21. November.	7½ Uhr Morgens.	8,4	4	—	—
	10 Uhr.	11,5	5,2	—	—
	2½ Uhr.	13,3	6,5	—	—
	10 Uhr Nachts.	9,3	5,2	—	—
22. November.	8 Uhr.	7,2	4	—	—
	2 Uhr.	13	8,2	Etwas trübes Wetter.	—
	4 Uhr.	13	8,2	Bezogener Himmel.	W.
	9 Uhr.	12	9	Klarer Himmel.	—
23. November.	8 Uhr.	11,3	8,2	—	—
	4 Uhr.	13	8,4	—	—
	5 Uhr.	14	8,8	—	—
	12 Uhr Nachts.	10	7,1	Schönes Wetter u. beständig klarer Himmel	—
24. November.	8 Uhr.	8	5,2	—	—
	1 Uhr.	13,8	7,6	—	—
25. November.	7½ Uhr Morgens.	8	5	—	—
1. December.	8 Uhr.	10	6,4	—	—
	10 Uhr.	13	7,8	—	—
	12 Uhr.	15	8,4	—	—
	2 Uhr.	16,3	9	—	—
	12 Uhr Morgens.	10	7	—	—

BEMERKUNGEN

ÜBER

DIE LEBERMOOSE,

VORZÜGLICH AUS DEN GRUPPEN

DER

MARCHANTIEEN UND RICCIEEN,

NEBST

BESCHREIBUNG MEHRERER THEILS KRITISCHER, THEILS NEUER ARTEN,

VON

Dr. G. W. BISCHOFF,

M. d. A. d. N.

Mit 5 lithographirten Tafeln.

(*An die Akademie eingesendet den* 23. *Mai* 1835.)

Wenn wir die Schriften, welche von den Lebermoosen handeln, von Micheli bis auf die neueste Zeit durchblättern, so wird uns sogleich auffallen, wie wenig die Schriftsteller in der Benennung der Fructifications-Organe und der zunächst damit in Verbindung stehenden Theile mit einander übereinstimmen. Diese abweichenden Benennungen haben vorzüglich ihren Grund in den verschiedenen Ansichten der Schriftsteller über die Natur und Bedeutung dieser Theile, und beruhen dabei grossentheils auf einer mehr oberflächlichen Vergleichung der letztern mit den Fortpflanzungs-Organen und deren Umhüllungen bei phanerogamischen Pflanzen. Da man sich selbst in unserer Zeit über die Terminologie dieser Pflanzen noch nicht völlig vereinigen konnte, aber eine gleichförmige, von allen Schriftstellern anerkannte und angenommene Benennungsweise, wie überall, so auch bei dieser Familie, zum Heile der beschreibenden Botanik höchst wünschenswerth wäre, weil eine solche das Studium der Gewächse allerwegen ausnehmend erleichtern und vereinfachen würde, so sollte man in unsern Tagen, statt an diesem Thurme von Babylon immer weiter zu bauen, sich endlich einmal vereinigen, um die zum Theil wirklich chaotische Verfassung unserer botanischen Kunstsprache allmälig zu entwirren und auf eine grössere Vereinfachung und festere Begründung derselben hinzuarbeiten.

Der sicherste Weg, zu diesem Ziele zu gelangen, besteht offenbar in der aufmerksamen Verfolgung des Ganges der Metamorphose, wel-

cher wir schon so manche Aufschlüsse über die wahre Bedeutung der Organe bei Phanerogamen verdanken, und wenn auch bei den Kryptogamen die Enthüllung dieses Umwandlungsganges grössere Schwierigkeiten bietet, da hier meist die vermittelnden Entwickelungsstufen zwischen den tiefern und höhern Organen vermisst werden, auch die zahlreichen Bildungshemmungen, welche uns bei den Phanerogamen, als sogenannte Monstrositäten, so häufig den wahren Ursprung der Theile entschleiern, nicht oder nur höchst selten vorkommen, so wird doch eine fortgesetzte gewissenhafte Erforschung des Baues, jedoch nicht bloss des äussern, sondern auch und vornehmlich des innern, so wie eine unbefangene Vergleichung der Organe einer gegebenen Gattung oder Art mit denen aller übrigen derselben Familie, dann dieser Familie mit den zunächst verwandten und endlich mit den Familien der höhern Bildungsstufen, manches dem flüchtigen Blicke Verborgene enthüllend, allmälig zur richtigen Erkenntniss führen, und es wird sich auf diese Weise, wenn uns einmal die wahre Natur und Bedeutung der Theile klarer erscheint, auch die Möglichkeit ergeben, diese Theile selbst bestimmter und richtiger zu bezeichnen.

Wie sehr die Vernachlässigung dieses Weges ein völliges Verkennen, eine stete Verwechselung und eine nothwendig damit verknüpfte Verwirrung der Begriffe und Ausdrücke bei den Lebermoosen im Gefolge hatte, möge eine kurze Zusammenstellung der verschiedenen Ansichten der Schriftsteller über die Fortpflanzungsorgane dieser Pflanzen zeigen.

Micheli, welcher (*Nova plantarum genera*, 1729) in mancher Beziehung den Bau der Lebermoose richtiger erkannt hatte, als mehrere seiner Nachfolger, hat demungeachtet ein und dasselbe Organ bei verschiedenen Gattungen als völlig verschieden betrachtet. So ist ihm die Frucht der Jungermannien und Marchantien ein *Flos sterilis monopetalus*, und die Elateren nennt er *Filamenta* oder

(mit Fabius Columna) *Stamina;* für die *Semina* nimmt er nicht allein die Schleimschläuche (Antheren Hedwig's), sondern auch die Brutkörner, welche auf der Spitze und am Rande der Blätter (z. B. bei *Jungermannia heterophylla* und *Trichomanes*, so wie in den Becherchen der Marchantien vorkommen; bei den laubigen Jungermannien *(Marsilea* Michel.) nennt er die hohlen Wärzchen, welche die Schleimschläuche umschliessen, bei Marchantien aber die Brutbecher *Capsulae seminales*, und bei den beblätterten, mit Beiblättchen und Blattöhrchen versehenen Jungermannien *(Muscoides* Michel.) hält er die dicht ziegeldachigen Gipfel und Aestchen, in deren Blattwinkeln die Schleimschläuche sitzen, für eine Art von Frucht, die mit den Aehrchen des *Graminis amoris (Briza* Lin.) Aehnlichkeit habe. Ueberhaupt nimmt er die mit Schleuderfäden versehenen Früchte der Lebermoose für Blüthen, während er die der Riccieen, welche keine Schleudern einschliessen, für Kapseln erklärt und bei der Gattung *Riccia* die über das Laub hervorragenden Stifte der Schleimschläuche als antherenlose Staubfäden *(Filamenta apice destituta)* beschreibt.

Linné hält *(Genera plantarum*, 1737. *Species plant.* 1753) die Frucht der Jungermannien und Marchantien ebenfalls für die männliche Blüthe, und betrachtet daher den Sporenbehälter bei den erstern als eine vierklappige, bei den letztern als eine vielspaltige Anthere; eben so ist die Frucht von *Anthoceros* nach ihm ein zweiklappiger Staubkolben. Auch ihm sind die Brutkörner Samen, die Becherchen der Marchantien und Anthoceros-Arten aber Kelche weiblicher Blüthen. Die Stifte der Riccien betrachtet er als sitzende Antheren und er erkennt auch hier mit Micheli die Frucht als solche an.

Auch Dillen nimmt *(Historia muscorum*, 1741) die Früchte der Jungermannien, Marchantien und Anthoceroten für

Antheren und gesteht, dass ihm die Früchte (d. h. die Schleimschläuche) bei den meisten Jungermannien unbekannt seyen.

Haller, welchem zwar die pistillähnlichen Fruchtansätze der Lebermoose und also die Früchte selbst als solche schon bekannt waren, wollte (*Historia stirpium Helvetiae indigenarum*, 1768) dagegen die verkümmerten Fruchtansätze, welche namentlich bei Jungermannien die junge Frucht umstehen, für die wahren Staubgefässe erklären.

Schmidel war jedoch der erste, welcher (*Dissertatio de Jungermanniae charactere*, 1760. *Icones plantarum et analyses partium*, 1762—1797) die wahre Bedeutung der Frucht erkannte, und zugleich die Schleimschläuche bei den Marchantien, den laubigen Jungermannien und Anthoceroten für männliche Organe erklärte; bei den Riccien aber, wo er diese Schläuche nicht fand, nahm er die über die obere Laubfläche hervorragenden Stifte für das ganze männliche Organ. Dagegen hat er auch bei *Jungermannia pusilla* (*Icon. pl. tab. 22. fig. I—VIII.*) die kugeligen Schläuche abgebildet und (*p.* 85, 86) sehr genau beschrieben; er sah hier aus den befeuchteten Schläuchen die Bläschen der Fovilla von verschiedener Gestalt und Grösse hervorbrechen, welche sich ganz nach Art der Infusorien bewegten, und zog daraus, so wie aus seiner Beobachtung, dass diese Schläuche immer zugleich mit den jüngsten Fruchtansätzen vorhanden sind und später verschwinden, den Schluss, dass dieselben die Behälter des männlichen Organes seyen und die Verrichtungen des Pollens erfüllen. Bei andern beblätterten Jungermannien, wie bei *J. trichophylla*, *J. barbata*, *J. exsecta*, *J. bicuspidata* und *J. bicrenata*, hat er indessen die Staubköpfchen auf den Blattspitzen und Astgipfeln ebenfalls für die männlichen Organe gehalten.

Hedwig, dessen Schrift (*Theoria generationis et fructificationis plantarum cryptogamicarum Linnaei*, 1784) zwar früher als die beiden letzten Manipeln, jedoch viel später als die erste Abtheilung von Schmidel's vortrefflichem Werke erschien, nachdem also die erwähnten Beobachtungen des Letztern schon zum Theil bekannt waren, hat dieselben durch zahlreiche, an Lebermoosen der verschiedenen Gattungen angestellte Untersuchungen bestätigt, aber doch auch die Staubhäufchen, z. B. bei *Jungermannia nemorosa*, mit den Schleimschläuchen, die er geradezu für Antheren erklärt, verwechselt.

Die meisten der nun folgenden Schriftsteller, wie De Candolle (*Synopsis plant. in Flora gallica descript.* 1806. *Flore française. 3 éd.* 1815), Weber und Mohr (Botan. Taschenb. auf das J. 1807), Wahlenberg (*Flora lapponica*, 1812. *Flora upsaliensis*, 1820. *Flora suecica*, 1826), Schwägrichen (*Hist. musc. hepatic. prodr.* 1814), Martius (*Flora crypt. erl.* 1817), Hooker (in seinen verschiedenen Schriften über Lebermoose) u. a. m. haben bei den Pflanzen dieser Familie weibliche und männliche Fortpflanzungsorgane unterschieden, wiewohl sie zum Theil auch noch die Antheren Hedwig's mit den Staubhäufchen vermengten. Dagegen nehmen wieder mehrere Schriftsteller der neuesten Zeit, wie Sprengel (*Syst. veget. IV.* 1. 1827), Lindenberg (*Synopsis Hepaticarum europaearum in Nov. Act. Acad. C. L. C. Nat. Cur. XIV. Suppl.* 1828), Wallroth (*Flora cryptogamica Germaniae I.* 1831), keine männlichen Organe an und betrachten, indem sie die Brutknöspchen und die Hedwig'schen Antheren für einerlei halten, diese Organe ebenfalls als Knospen (*Gemmae*).

Wenn nun auch erst neuerlich Herr Präsident Nees von Esenbeck (Naturgeschichte der europ. Lebermoose. 1. Bd. 1833), meist auf seine eigene, treue Beobachtung gestützt, den Unterschied und die

wahre Bildung der Fortpflanzungsorgane mit grosser Klarheit auseinandergesetzt hat, so sehen wir doch aus der hier gegebenen Zusammenstellung der verschiedenen Ansichten der Autoren, dass man demungeachtet bis jetzt noch keineswegs über die Bedeutung dieser Organe ganz einig ist. Die nämliche Verschiedenheit der Meinungen herrscht aber auch in Bezug auf diejenigen Theile, welche diese Organe zunächst umgeben und unterstützen, und die noch als unmittelbare Hüllen oder Träger derselben zum Fortpflanzungs-Apparate überhaupt zu zählen sind. Da nun von diesem Apparate hauptsächlich die Unterscheidungsmerkmale der Gattungen hergenommen werden müssen, so leuchtet ein, dass aus jenen wechselnden Ansichten über dessen einzelne Theile auch nur schwankende Gattungscharaktere hervorgehen können, und dass daher zur Begründung einer sichern systematischen Eintheilung der Lebermoose im Allgemeinen noch manches aufzuklären bleibt, was nur durch eine treue, vorurtheilsfreie Beobachtung in der Natur und durch eine vielseitige Vergleichung mit verwandten Bildungen möglich werden kann.

Bevor ich zu den Beschreibungen und Bemerkungen über verschiedene Gattungen und Arten der Lebermoose, welche mir eigentlich die Veranlassung zu dieser Abhandlung gaben, übergehe, will ich daher versuchen, eine Erklärung über den Bau des Fortpflanzungs-Apparates und einiger andern Organe, so weit es mir meine eigenen Beobachtungen erlauben, zu geben, um vielleicht einige Anhaltpuncte zur genauern Bezeichnung der einzelnen Theile und damit zugleich für die Unterscheidung der Gattungen und Arten zu gewinnen. Obgleich ein unbedingter Gegner aller unnöthigen Neuerungen und von der Ueberzeugung beseelt, dass dasjenige, was uns frühere Schriftsteller überliefert, wenn es gut und richtig ist, gewissenhaft beibehalten werden müsse, damit nicht stets neue Verwirrung in das bereits Aufgeklärte komme, halte ich es nichtsdestoweniger für nothwendig, in allen

Fällen, wo uns unklare und irrige Ansichten oder unauflösliche Widersprüche in den Schriften der Vorgänger den Weg zur richtigen Erkenntniss erschweren und die klare Einsicht in die Natur der Pflanzen und ihrer Organe verhindern, für die einmal geläuterten und sicherer bestimmten Begriffe auch neue Ausdrücke zu bilden, sofern sich unter den ältern keine passenden auffinden lassen.

Wenn wir die Fruchtanfänge der Lebermoose (Tab. LXVII. Fig. 4,*b*. Tab. LXVIII. Fig. I. 10,*ab*. Tab. LXIX. Fig. III. 8. Tab. LXX. Fig. I. 13. Tab. LXXI. Fig. II. 5.) untersuchen, so finden wir dieselben bei allen Gruppen dieser Familie sehr übereinstimmend gebildet. Sie haben nämlich eine den Pistillen phanerogamischer Pflanzen ähnliche Gestalt, und man kann im Aeussern einen kugeligen oder verkehrt-eiförmigen Fruchtknopf *(Germen)* und einen fädlichen, bald längern, bald kürzern Griffel *(Stylus)* unterscheiden, dessen oberes Ende zuweilen, namentlich bei den Riccien, etwas erweitert ist und dadurch einer Narbe *(Stigma)* ähnelt (Tab. LXXI. Fig. I. 8.9. Fig. II. 7.8). In diesem jüngern Zustande stimmen die Fruchtanfänge der Lebermoose ganz mit denen der Moose überein, nur dass bei diesen der Fruchtknopf in der Regel weniger kugelig und der Griffel im Verhältniss zum Fruchtknopfe häufig länger ist. Die Aehnlichkeit mit den Pistillen der Phanerogamen beschränkt sich jedoch nur auf das äussere Ansehen; der innere Bau und der Entwickelungsgang bis zur Fruchtreife sind dagegen völlig verschieden, und auch zwischen den Moosen und Lebermoosen findet hinsichtlich des letztern ein bedeutender Unterschied statt. Verfolgen wir die Fruchtanfänge der Lebermoose in den verschiedenen Stadien ihrer Entwickelung, so können wir schon sehr früh in dem bauchigen Fruchtknopfe eine dunklere Zellenmasse, gleich einem festen Kern, unterscheiden, durch eine zarte, durchscheinende Membran von zelliger

Textur umschlossen, welche unmittelbar in den gleichgebauten Griffel übergeht, so dass dieser nur als eine Fortsetzung der äussern Membran erscheint.

Bei den meisten Riccieen (Tab. LXX. Fig. II. 5,*a*. Fig. V. 6. Tab. LXXI. Fig. I. 8. Fig. II. 5. 7. Fig. IV. 4. Fig. V. 8.) behält die reife Frucht ganz die anfängliche Gestalt bei, nur dass sie an Grösse bedeutend zunimmt; die zellighäutige Decke trägt den meist bleibenden Griffel und schliesst in ihrer Höhlung unmittelbar die freien Sporen ein, so dass hier die Sporenmasse allein den ganzen Kern des Fruchtknopfes bildet. Nur bei *Corsinia*, wo die griffeltragende Decke (Tab. LXX. Fig. I. 14.) schon in der Jugend dicker ist als bei den übrigen Gattungen dieser Gruppe, verdickt sich dieselbe bei der Fruchtreife noch mehr, wächst in zahlreiche lappen- und warzenförmige Höcker oder Weichstacheln aus (Fig. I. 8,*a*. 10,*a*. 12.) und schliesst noch einen im Grunde ihrer Höhlung durch ein kaum bemerkbares Stielchen befestigten, dünnhäutigen Sack ein, in welchem nun erst die Sporen enthalten sind (Fig. I. 8,*b*. 10,*b*.), wo also der Kern des Fruchtknopfes seine Sporenmasse schon von einer eigenen Haut umschlossen trägt.

Bei den übrigen Gruppen der Lebermoose sind nun ebenfalls die Sporen nicht mehr unmittelbar von dem dünnhäutigen griffeltragenden Schlauche eingeschlossen, sondern in einem innerhalb desselben sich bildenden Behälter enthalten, der jedoch nicht mehr, wie bei *Corsinia*, von jenem Schlauche so völlig umhüllt bleibt, auch nicht so dünnhäutig ist, sondern jedesmal eine derbere Consistenz besitzt. In diesen Fällen vergrössert sich der griffeltragende Schlauch mit dem weiter auswachsenden Kern des Fruchtknopfes nur noch eine Weile, wird dann aber von diesem durchbrochen und bleibt als eine zarte, häutige, vertrocknete Decke am Grunde der reifen Frucht zurück. Wenn die letztere ungestielt oder nur kurzgestielt ist, so wird der

Schlauch so stark auseinander gedehnt, dass er nur noch als eine unregelmässig gelappte oder zerschlitzte, becher- oder schüsselförmige Decke die Basis der Frucht umgiebt (Tab. LXVIII. Fig. II. 5, *bc*. Fig. III. 3. Tab. LXIX. Fig. I. 15, *b*) und nicht selten ganz verschwindet, wie bei *Fimbriaria* (Tab. LXIX. Fig. II. 7, *c*. 8. Fig. III. 7, *b*.). Wenn sich aber der die Sporen einschliessende Kern des Fruchtknopfes bei der Reife auf einem längern Stiel erhebt oder überhaupt über den griffeltragenden Schlauch hervortritt, so wird dieser gewöhnlich durch das Hervorbrechen jenes Behälters weniger zerrissen; er platzt nur auf seinem Scheitel und bleibt als eine bauchige, mehr oder minder tief gespaltene, zarte Scheide, auf welcher häufig noch der Griffel vorhanden ist, am Grunde des Fruchtstiels zurück (Tab. LXVII. Fig. 20, *a*. Tab. LXVIII. Fig. IV. 4, *a*. Fig. V. 3, *b*. Tab. LXIX. Fig. IV. 9, *b*.). Vergleichen wir damit den Fruchtansatz der Moose in seinem Entwickelungsgange bis zur Fruchtreife, so finden wir darin eine grosse Aehnlichkeit mit den zuletzt beschriebenen Erscheinungen. Auch bei dieser Familie tritt der Kern des Fruchtknopfes jedesmal als ein besonderer, die Sporen einschliessender Behälter hervor, der jedoch nur in wenigen Fällen, z. B. bei den Gattungen *Archidium* und *Sphagnum*, wo sein Stiel sich nicht über das den Moosen eigene Scheidchen erhebt, den griffeltragenden Schlauch an seinem Grunde als eine unregelmässig zerrissene, oft sehr vergängliche, scheidenartige Decke zurücklässt, sondern denselben meist an seinem Grunde rund herum abreissend, mit sich in die Höhe hebt, und von ihm, wie von einer Mütze, auf seinem Scheitel bedeckt wird.

Wenn wir uns nun über alle zur Fruchtbildung gehörigen Theile verständigt haben, so wird es uns nicht entgehen, dass wir für gewisse Theile und Zustände keine oder doch zum Theil nicht hinreichend bezeichnende Ausdrücke besitzen. Darum glaube ich nichts Ueberflüssiges zu unternehmen, wenn ich hier einen Versuch zu einer bestimm-

teren Bezeichnungsweise in Bezug auf die Fruchtbildung, so wie im Verfolge der gegenwärtigen Untersuchungen auch in Bezug auf die übrigen Fructificationsorgane und die damit zunächst in Verbindung stehenden Theile vorlege.

Für den Anfang der Frucht, wo derselbe als ein deutlich gesonderter Theil bei kryptogamischen Gewächsen auftritt, sollte ein allgemeiner Ausdruck bestehen, z.B. Fruchtanfang oder Fruchtansatz *(Primordium fructus v. Archegonium)*, dessen Modificationen bei den verschiedenen Familien leicht durch ein Beiwort bezeichnet werden könnten; so wäre bei den Moosen und Lebermoosen der Fruchtansatz pistillförmig *(Archegonium pistilliforme)* zu nennen. An diesem unterscheiden wir den untern, verdickten Theil als Fruchtknopf *(Germen)* und den obern fädlich verdünnten als Griffel *(Stylus)*, dessen narbenförmig erweitertes Ende *(Apex stigmatoideus)* nur aus den obersten, mehr auseinander tretenden Zellen besteht, wodurch die anfangs geschlossene, röhrige Griffelhöhle *(Cavum styli)* nach oben sich öffnet. Der Fruchtknopf besteht jedesmal aus der zellig-häutigen, den Griffel tragenden Knopfdecke *(Epigonium)* und dem von dieser umschlossenen Fruchtkern *(Endogonium)*; die Knopfdecke fehlt also niemals. Nach der völligen Ausbildung des Fruchtansatzes machen alle Theile, welche diesem ursprünglich unmittelbar angehörten und nun noch vorhanden sind, zusammen die Frucht *(Fructus)* aus, an welcher wir bei den genannten beiden Familien in allen Fällen den Inhalt, die Sporen *(Sporae* Hedw.), und den dieselben unmittelbar umschliessenden Sporenbehälter *(Sporangium* Hedw.) unterscheiden.

Bei den meisten Ricciceen wird die Knopfdecke selbst zum Sporenbehälter, und diess ist die einfachste bei Lebermoosen vorkommende Fruchtbildung; aber schon bei *Corsinia* entsteht innerhalb der sich ungemein vergrössernden und dabei ein völlig verändertes

Ansehen erlangenden Decke des Fruchtknopfs ein besonderer, dünnhäutiger Sporenbehälter, der jedoch von der Decke völlig umschlossen bleibt. Bei allen übrigen bekannten Lebermoos-Gattungen bildet sich dagegen ein eigener Sporenbehälter von dickhäutiger, lederartiger, bis fast hornartiger Consistenz aus, welcher jedesmal über die dünnhäutige Knopfdecke hervortritt, worauf diese als eine auf ihrem Scheitel durchbrochene Haube *(Calyptra* Linn.) zurückbleibt. Es giebt keinen eigenen Sporenbehälter, der nicht gestielt wäre; der Stiel ist aber nicht immer so stark verlängert, dass er über die Haube hervortritt, wie bei Jungermannien und Marchantien, sondern bleibt häufig sehr verkürzt und dabei meist der fruchttragenden Spindel oder dem Laube völlig eingesenkt, wie bei *Grimaldia, Fimbriaria* und *Anthoceros.* Dieser Stiel ist nun offenbar derjenige Theil, welcher der Borste *(Seta* Dill.) der Moosfrucht entspricht und der auch diesen ziemlich allgemein angenommenen Namen in den meisten Fällen behalten könnte, da er weniger mit einem Blüthen- oder Fruchtstielchen *(Pedicellus)* als mit dem stielartigen Stempel- und Fruchtträger *(Gynophorum, Carpophorum),* z. B. bei *Capparis* und *Gleditschia,* zu vergleichen, aber doch auch mit diesem nicht ganz übereinstimmend ist, weil er weder den ganzen Fruchtansatz, noch die ganze Frucht trägt, sondern innerhalb der griffeltragenden Knopfdecke entsteht, daher nur der Träger des aus dem Fruchtkern entstandenen Sporenbehälters, also im eigentlichsten Sinne ein *Sporangiophorum* ist. Der letzte Ausdruck würde eine mehr allgemeine Anwendung zulassen, da für den sehr verkürzten Träger des Sporenbehälters, z.B. bei *Anthoceros,* wo derselbe noch dazu eine kugelige Gestalt hat, der Name Borste doch nicht sehr passend seyn dürfte. Dagegen bietet der Name *Sporangiophorum* bei der Anwendung in den Diagnosen der Gattungen und Arten mancherlei Schwierigkeiten; deswegen wird doch hier der Ausdruck

Stielchen *(Pedicellus)* beizubehalten seyn, da nicht leicht ein zum Gebrauche bequemerer Ausdruck gefunden werden möchte. Man kann dann etwa ein zur Borste verlängertes, ein verkürztes, eingesenktes, kugeliges u.s.w. Stielchen des Sporenbehälters sehr wohl unterscheiden.

Der Inhalt des Sporenbehälters wird bei den Ricceen von den Sporen allein gebildet, bei allen übrigen Gruppen der Lebermoosfamilie kommen aber noch die Sporenschleuderer *(Elateres* De Cand.) hinzu. Ueber den Bau und die Entwickelung der Sporen in den freien Zellen des Fruchtkerns — Mutterzellen *(Cellulae matrices)* (Tab. LXX. Fig. I. 9. Fig. V. 5.) — sind durch die äusserst genauen Beobachtungen von H. Mohl (Bemerk. üb. die Entwickel. u. den Bau der Sporen der kryptog. Gew., in R. bot. Zeit. 1833. *n.* 3—5) die früher noch obwaltenden Zweifel gelöst; es würde daher überflüssig seyn, wollte ich darüber hier noch weiter sprechen. Ich bemerke nur, dass ich alle Angaben Mohl's, so weit ich dieselben auch an den Pflanzen selbst vergleichen konnte, vollkommen bestätigt fand. Hiernach haben wir bei den kryptogamischen Gewächsen, welche überhaupt noch eine gesonderte Sporenbildung zeigen, also auch bei den Lebermoosen, an der ausgebildeten Spore die Sporenhaut *(Sporodermis)* und den von ihr umschlossenen Sporenkern *(Nucleus sporae)* zu unterscheiden. Ob die Sporenhaut bei den Moosen und Lebermoosen einfach, oder, wie Mohl an den Sporen der Farne nachgewiesen hat, doppelt sey, ist noch zu erforschen; dass aber der Sporenkern bei Lebermoosen aus einer gleichförmigen Flüssigkeit besteht, die in einem Wassertropfen sich wie Oeltröpfchen vertheilt, habe ich ebenfalls deutlich genug erkannt, um auch in dieser Hinsicht dem genannten Beobachter vollkommen beizupflichten. *)

*) Was von manchen ältern und selbst neuern Schriftstellern von einem in der Spore

Die Sporenschleuderer sind ursprünglich mehr oder weniger in die Länge gezogene, an beiden Enden verengerte Zellen, welche durchaus in keinem solchen Zusammenhange mit den Sporen stehen, dass man dieselben etwa für die Nabelschnüre der letztern halten könnte, wie dieses wirklich schon geschehen ist. Sie entspringen immer aus der Innenwand des Sporenbehälters, bald in dessen Grunde, bald an seinem Scheitel, bald aus den Seiten, und ziehen sich in allen Richtungen zwischen den Mutterzellen hin. Gegen die Zeit der Fruchtreife verschwindet ihr anfänglich feinkörniger Inhalt, und man sieht an

---

vorhandenen Keim gesagt worden, wird durch die unbefangene Untersuchung bei allen kryptogamischen Gewächsen vollkommen widerlegt, und es grenzt wirklich an das Unbegreifliche, wenn man noch in der neuesten Zeit (Sturm Deutschlands Flora. II. Abth. 22. u. 23. Hft. 1832) sogar in dem Gattungs-Charakter der Lebermoose mit voller Bestimmtheit von den Sporen angegeben findet: *Albumen oleosum* (*acre*, *spurium*). *Embryo ceraceus*, *corneus*, *cellulosus etc.* Hoffentlich wird der Verfasser jener Diagnosen, nachdem ihn Mohl's treffliche Abhandlung doch sicherlich zu wiederholter und genauerer Untersuchung der Sporen bewogen haben wird, sich nun selbst von der Unrichtigkeit seiner Angabe in Betreff des Sporen-Inhaltes sowohl als seiner „*Seminum .... laciniis ternis dehiscentium*" überzeugt und zugleich erkannt haben, dass die vermeintlichen in drei Zipfel aufspringenden Samen, die er sogar (a. a. O. tab. 19. fig. 5.) abgebildet, nichts anderes waren, als die noch zusammenhängenden oder nur erst theilweise getrennten Sporen der einzelnen Mutterzellen.

Aus der neuesten Lieferung von Sturm's Flora (26. u. 27. Heft. 1835), die mir erst nach Vollendung der gegenwärtigen Abhandlung zukam, ersehe ich, dass darin bei den Diagnosen der Gattungen von Eiweiss und Keim, so wie von dreizipfelig-aufspringenden Samen wirklich nicht mehr die Rede ist, woraus wohl zu schliessen ist, dass von dem Verfasser seine frühern Angaben als unrichtig erkannt sind. Nur hätte er hiernach bei den Arten früher schon gegebener Gattungen auch die in den vorigen Heften mitgetheilten Diagnosen emendiren sollen, wie er es bei *Blasia* gethan hat, damit solche Irrthümer nicht durch leichtgläubige Federn (deren es heut zu Tage leider so viele giebt) weiter fortgepflanzt werden mögen. Die Angabe einer doppelten Sporenhaut, welche a. a. O. (S. 125) in der Diagnose von *Cordaea* sich findet, möchte wohl noch eine genauere Prüfung erheischen.

dessen Stelle einen oder mehrere parallelgewundene Spiralstreifen treten, welche fest mit der Zellenmembran verwachsen sind, und wahrscheinlich nur ähnliche Verdickungen der Innenseite dieser Membran darstellen, wie die vermeintlichen Ring- und Netzfasern auf den Zellen, welche die innere Wand der Antherenfächer bei phanerogamischen Pflanzen auskleiden. Nur bei *Anthoceros* enthalten die kurzen, mehr gleichbreiten Schleuderzellen keine solche Streifen. Bei allen laubigen, mit Schleuderern versehenen Lebermoosen ist die durchscheinende Zellenmembran zwischen den verdickten Spiralstreifen noch nach der Fruchtreife deutlich zu sehen, und wo man von nackten Schleuderern gesprochen hat, bei welchen nämlich die ursprüngliche Zellenmembran fehlen soll, da ist dieselbe theils wegen ihrer grossen Durchsichtigkeit übersehen worden, theils ist es allerdings für keine Unmöglichkeit zu halten, dass diese zarte Membran in manchen Fällen endlich zerreissen und selbst ganz verschwinden könne. Ich für meinen Theil war indessen noch nicht so glücklich, einen Sporenschleuderer mit nackten Spiralstreifen zu sehen. Das Vorkommen der Schleuderer ist fast durchgängig mit einer bestimmten und regelmässigen Art des Oeffnens der Sporenbehälter verknüpft. Doch machen die Gattungen *Targionia* und *Rebouillia* eine Ausnahme, wo man kein regelmässiges Aufspringen des Behälters beobachtet hat.

Ich komme nun zur Betrachtung der männlichen Organe. Diese sind am deutlichsten bei den beblätterten Jungermannieen zu sehen, wo sie frei in den Blattwinkeln stehen. Es sind kugelige oder ellipsoidische, gestielte Schläuche, aus einer zarten, durchscheinenden, maschig-zelligen Membran gebildet, welche eine trübe, schleimig-körnige, häufig etwas milchige Substanz, dem Inhalte der Pollenkörner ähnelnd, einschliesst. Die Farbe dieser Schläuche, welche hauptsächlich durch den hindurchscheinenden Inhalt bedingt wird, ist meist

weisslich, in's Grünliche, seltner in's Gelbe spielend, oder wirklich gesättigt-gelb, wie bei *Jungermannia Hookeri.* Da die Zellen der Schlauchhaut selbst keinen trüben Inhalt haben, sondern völlig durchscheinend sind, so erscheinen die geschlossenen Schläuche, durch den Spiegel des Mikroskopes von unten beleuchtet, mit einer hellen, ringförmigen Einfassung versehen, weil man am Rande nur die ungetrübten Zellenmembranen des Sackes erblickt. Das Stielchen der Schläuche hat bei den verschiedenen Arten eine verschiedene Länge und besteht bald aus einer, bald aus mehreren Reihen dünnwandiger, durchscheinender Zellen, so dass der Schlauch selbst nur als eine bauchige Erweiterung des Stiels anzusehen ist. Zwischen diesen gestielten Schläuchen sieht man nicht selten haarähnliche Fäden, welche ebenfalls bald nur aus einer einfachen Zellenreihe, wie bei *Jungermannia inflata*, bald aus mehreren Zellenreihen gebildet und zarten Spreublättchen ähnlich sind, wie bei *Jungermannia nemorosa*, und offenbar den Saftfäden *(Paraphyses)* der Moose entsprechen. Sie sind jedoch noch nicht bei allen beblätterten Jungermannieen gefunden worden, und scheinen selbst bei einer und derselben Art bald mehr oder weniger entwickelt zu seyn, bald ganz zu fehlen; sie zeigen daher weder in ihrer Bildung noch in ihrem Vorkommen eine solche Beständigkeit, wie die Paraphysen der Moose.

Dass die erwähnten Schläuche wirklich die befruchtenden Organe seyen, kann nicht mehr bezweifelt werden, obgleich keine directen Beobachtungen über die Art, wie ihr Jnhalt auf den Fruchtansatz gelangt, vorliegen. Ihr gleichzeitiges Vorkommen mit den Fruchtanfängen, ihr Absterben oder gänzliches Verschwinden gegen die Fruchtreife und die Aehnlichkeit ihres Inhaltes mit der Fovilla der Pollenkörner sprechen zu deutlich für ihre Bestimmung. *Lunularia vulgaris* bringt bei uns immer Fruchtansätze, aber nie reife Früchte, weil ihr stets diese Schläuche fehlen. Nach der wiederholten Erfah-

rung meines als sehr gründlicher und zuverlässiger Beobachter bewährten Freundes Bruch bringen die weiblichen Pflanzen diöcischer Moos-Arten zwar Fruchtansätze, aber keine reifen Früchte, wenn die mit Schläuchen versehenen (d.h. die männlichen) Pflanzen in ihrer Nähe fehlen, dagegen gelangen dieselben regelmässig zur Fruchtbildung, wenn die letztern in ihrer Gesellschaft sind. Was aber von den Schläuchen der Moose gilt, das lässt sich gewiss auch von denen der Lebermoose annehmen, und dass alle zu dieser Familie gehörigen Gattungen dieselben besitzen, ist mir nicht im Geringsten mehr zweifelhaft, nachdem ich sie bei allen von mir untersuchten Gattungen der Marchantieen und Riccieen, bei welchen sie bisher zum Theil noch unbekannt waren, aufgefunden habe. Nun fragt es sich aber: wie sind diese Schläuche am besten zu benennen? Dass der Name Anthere, den ihnen Hedwig gab, nicht passend sey, leuchtet schon darum ein, weil sie unmittelbar den Befruchtungsstoff einschliessen, was bei keiner Anthere phanerogamischer Pflanzen der Fall ist; dass sie aber auch nicht den Pollenkörnern gleichgestellt werden können, beweist ihr freies Auftreten in den Blattwinkeln und ihre Anheftung vermittelst eines Stieles bei allen Moosen und beblätterten Lebermoosen, während im Gegentheil die Sporen dieser Pflanzen in ihrer äussern Bildung und in ihrer Entstehungsweise weit mehr mit den Pollenkörnern übereinstimmen. Es ist also klar, dass man diese Schläuche weder Anthere noch Pollen nennen kann. Aber doch entsprechen dieselben wieder hinsichtlich ihrer Bestimmung so augenfällig dem befruchtenden Apparate der Phanerogamen, dass man sie wohl mit einem ähnlichen Ausdrucke belegen muss, um dadurch wenigstens ihren verwandten Zweck anzudeuten. Von Dumortier wurde dafür der Name *Pollinarium* vorgeschlagen, welcher aber von Link (*Elem. philos. bot. p.* 297) schon den Pollenmassen der Asklepiadeen beigelegt wurde. Ich glaube daher, dass für diese Schläuche, die denn

doch (namentlich bei den Moosen) in ihrer äussern Bildung weit eher an eine Anthere als an ein Pollenkorn erinnern, der Name Antheridie *(Antheridium)* der passendste sey, wo dann der obere, sackförmig geschlossene Theil als Antheridienschlauch *(Utriculus antheridii)*, das Stielchen aber, welches etwas ganz anderes als der Träger der Anthere ist, als *Pedicellus* bezeichnet werden kann, während der Inhalt des Schlauches, als im Wesentlichen mit dem Pollen-Inhalte übereinstimmend, den Namen *Fovilla* beibehält.

Bei den mit einem Laube versehenen Jungermannieen sind die Antheridien ähnlich gebildet, aber nur sehr kurz oder gar nicht gestielt, dabei entweder durch schuppenförmige Blättchen verdeckt, wie bei *Jungermannia furcata*, oder in die Laubsubstanz selbst eingesenkt, welche dadurch mehr oder weniger in warzenförmige Erhöhungen aufgetrieben erscheint, die sich auf ihrem Scheitel in eine kleine Mündung öffnen und den Inhalt der Schläuche austreten lassen, wie bei *Jungermannia epiphylla* und *J. pinguis*. Auch bei *Blasia* sind wohl die der untern Laubfläche nahe am Rande eingesenkten linsenförmigen Körper am wahrscheinlichsten für die Antheridien zu halten, die sich jedoch durch eine dunkelgrüne Farbe und besonders noch dadurch auszeichnen, dass sie eine Masse von locker verbundenen polyëdrischen Zellen enthalten, in welchen ein äusserst feinkörniger Inhalt eingeschlossen ist, so dass man durch diese Bildung fast an die Pollenmassen der Asklepiadeen erinnert wird. *) Die Anthe-

*) Dass diese Schläuche der *Blasia* Brutknospen seyen, wie häufig, namentlich von neuern Schriftstellern, angenommen wird, ist mir sehr unwahrscheinlich, weil sie noch niemand aus der Laubsubstanz hervortreten sah und dieselben vielmehr, wie es scheint, durch die Entleerung ihres Inhaltes zusammenfallen und dadurch endlich unkenntlich werden. Die Oeffnung in der sie bedeckenden Zellenschichte habe ich deutlich erkannt, und sie stimmen darin mit den eingeschlossenen Schläuchen der *Jungermannia epiphylla* sehr überein. Aber schon Schmidel hat (*Dis-*

ridien sitzen endlich bald auf der untern Fläche, wie bei *Jungermannia furcata* und *Blasia*, bald auf der obern Fläche des Laubes, wie bei *J. epiphylla* und *J. pinguis*.

An die eingesenkten Antheridien der laubigen Jungermannieen

---

sertat. de Blasia. 1759. § VII. VIII.) die umhüllende Zellenschichte des Laubes, so wie den Bau und Inhalt dieser Schläuche, sehr richtig beschrieben und dieselben (§ XVIII.) für männliche Organe erklärt, was sich auch aus seiner genauen Beschreibung dieser Körper mit grosser Wahrscheinlichkeit schliessen lässt. Dass sie aus vielleicht erstorbenen Zellen bestehende Knötchen darstellen, wie Herr Präsident Nees von Esenbeck (Naturgesch. der europ. Leberm. S. 79) bemerkt, kann wohl nur von ihrem ältern Zustande gelten; aber gerade diese Aeusserung des verehrten Schriftstellers lässt seine Zweifel über die Brutknospen-Bedeutung dieser Körper nicht verkennen.

In den mir erst nach dem Niederschreiben obiger Bemerkungen zu Gesicht gekommenen Heften von Sturm's Flora (II. Abth. 26. u. 27. Hft. S. 133) will zwar Corda die Umänderung dieser Organe in Pflanzen gesehen haben und giebt auch (das. tab. 37. fig. 21—23.) Abbildungen, welche das Wurzelschlagen derselben darstellen sollen. Dabei drängen sich aber so manche Zweifel auf, dass ich seiner Angabe ohne anderweitige Bestätigung für jetzt noch kein Vertrauen schenken kann. So stellt er die aus den grünen Körpern austretenden Wurzelhaare ästig vor; ich habe aber noch nie ein ästiges Wurzelhaar bei irgend einem Lebermoose, so viele ich deren auch untersuchte, in irgend einem Alterszustande gesehen. Dann bildet er die aus dem zerdrückten Schlauche hervorgetretenen Zellen (nicht eckig, wie ich sie sah, sondern rund) völlig lose und getrennt ab, was bei keiner zusammengesetzten Gemmenform der Lebermoose sich wiederfindet, wo vielmehr immer das Zellgewebe in einem stetigen Zusammenhang ist, und sich nicht so bläschenweise in seine einzelnen Zellen trennen lässt. Ich fürchte daher sehr, dass hier eine Täuschung zum Grunde liege, besonders da mir auch die angeblichen, in der Beschreibung (S. 136) nur flüchtig berührten und (a. a. O. fig. 25. u. 26.) abgebildeten Antheren äusserst zweifelhaft erscheinen. Auf jeden Fall möchten diese Angaben nicht so geradehin und ohne genaue, vorurtheilsfreie Prüfung anzunehmen seyn. Meine Zweifel aber über solche neue, jenen von andern glaubwürdigen Beobachtern mitgetheilten durchaus widersprechenden Angaben und Darstellungen wird man hoffentlich im Verfolge der gegenwärtigen Abhandlung hinlänglich gerechtfertigt finden.

schliessen sich die der übrigen mit einem Laube versehenen Lebermoose an, unter welchen wieder die von *Anthoceros* die nächste Aehnlichkeit zeigen. Diese entstehen ebenfalls in der Substanz des Laubes, dessen obere Fläche aber über den zu mehreren beisammenliegenden Antheridien sich ziemlich regelmässig öffnet und in 4 bis 7 Zähnen erhebt, welche, aufrecht oder etwas zusammenneigend, um das die Schläuche bergende Grübchen, wie der Rand eines kleinen Bechers, herumstehen. Auch hier sind, wie bei *Blasia,* lose Zellen in einer gemeinschaftlichen Membran enthalten, welche den feinkörnigen Stoff einschliessen; aber die Antheridien sind noch deutlicher schlauchig, weich, durchscheinend, und namentlich bei *Anthoceros punctatus* von dunkelgelber Farbe. *)

Bei den Riccieen sind die Antheridien meist so tief in das Laub versenkt, dass dieses davon nicht höckerig erscheint; dagegen ist ihre Gegenwart durch zahlreiche, über die obere Laubfläche hervorragende, walzige oder kegelige Stifte *(Cuspides)* angezeigt, welche bald weisslich, bald dunkler gefärbt, schon mit unbewaffnetem Auge oder doch bei einer mässigen Vergrösserung zu erkennen und häufig regelmässig in Reihen gestellt sind (Tab. LXXI. Fig. I. 1. 3, *a.* 4, *a.*). Diese Stifte, welche schon von Micheli als *Flores apetali steriles (i. e.*

*) Dass auch bei *Anthoceros* diese Schläuche keine Brutknospen sind, beweist sowohl die genauere Untersuchung ihres Baues, als auch der Umstand, dass sie nur vorhanden, so lange die Fruchtansätze noch wenig entwickelt sind; nachdem sie aus den Becherchen hervorgetreten, wachsen sie nicht weiter aus, sondern entleeren ihren Inhalt und verwesen, wie schon Schmidel (*Icon. plant. p.* 73, 185, 186) deutlich gesehen hat. Die Abbildungen, welche Hedwig (*Theor. generat. tab.* 27. *fig.* 148. 149.) von diesen Antheridien giebt, stellen dieselben mit einem kurzen Stielchen versehen vor, was ich von keinem andern Beobachter bestätigt finde. Die Abbildungen von Corda (*Monograph. Rhizosperm. et Hepat. tab.* 4. *fig.* 12.), obgleich ziemlich roh und manierirt, beweisen doch, dass er das Austreten pollenartiger Zellen und die Fovilla beobachtet hat.

masculi) beschrieben und abgebildet worden, sind seitdem von den meisten Schriftstellern als die männlichen Organe betrachtet worden. Sie stellen jedoch nur die Ausgangswege der Antheridien dar, welche, völlig in die Substanz des Laubes versenkt, durch diese Stifte ihren trüben, milchigen Inhalt tropfenweise über die Lauboberfläche hervortreten lassen (Fig. I. 5. 6. Fig. V. 9, *a.*). Von allen Schriftstellern, die ich darüber vergleichen konnte, hat nur Hedwig *(Theor. generat. p.* 118. *tab.* 29. *fig.* 169.) die wahre Antheridie erkannt; denn selbst der scharfsichtige Schmidel, welcher sie, wie seine eigenen Abbildungen *(Icon. plant. tab.* 43. *fig. I.* 8. *fig. II.* 4.) bezeugen, wirklich gesehen haben muss, hat sie verkannt und für Fruchtanfänge gehalten, von welchen sie jedoch ihr ganzes Ansehen leicht unterscheiden lässt, wie die Vergleichung der Fig. I. 6. und Fig. V. 9, *a.* mit Fig. I. 8. und Fig. V. 8. unserer Tafel zeigt, wo die Antheridien auf einem Durchschnitte des Laubes als ellipsoidische oder eiförmige Schläuche erscheinen, die sich durch die weitern Zellen ihrer Membran und den heller gefärbten und durchscheinenden, obgleich trüben Inhalt von dem umgebenden Zellgewebe unterscheiden, während die Fruchtansätze durch ihren mehr kugeligen Fruchtknopf, mit seinem undurchsichtigen Kern, und den ebenfalls meist völlig in die Laubsubstanz versenkten Griffel sich auf den ersten Blick kenntlich machen.

Bei der Gattung *Riccia* sind die Antheridien, wie sie (Tab. LXXI. Fig. I. 5. 6.) dargestellt worden, durch grüne Zellenschichten von einander getrennt und oft durch die ganze Masse des Laubes zerstreut. Bei *Corsinia* (Tab. LXX. Fig. I. 6. 7.) und *Oxymitra* (Fig. III. 1, *a.*) dagegen, wo die Stifte, auf der Mittellinie des Laubes versammelt, einen ununterbrochenen, wie mit Papillen übersäeten Streifen bilden, findet man auch die versenkten Antheridien durch keine zwischenliegenden Zellen des Laubes geschieden, sondern so dicht zusammengedrängt, dass ihre Schläuche sich unmittelbar berühren und den in-

nern, zunächst unter dem papillösen Streifen befindlichen Raum der Laubsubstanz völlig ausfüllen (Fig. I. 16,*c*. Fig. III. 4,*c*.). Nur bei *Sedgwickia* (Fig. IV. 5,*aa*.) stehen die Antheridien auf der Oberfläche des Laubes haufenweise beisammen, und jedes Häufchen ist mit einem gemeinschaftlichen, sackförmigen, häutigen Schlauche umschlossen, welcher seinerseits wieder durch einen dichten Haufen von spreuartigen Blättchen *(bb)* umhüllt wird. In dem dünnen Laube des *Sphaerocarpus* kommen endlich grüne runde Körperchen zwischen den Früchten in der Laubsubstanz zerstreut vor, welche ich in einem frühern Bande der *Nova Acta (Vol. XIII. P. II.* Fig. 6,*b*. Fig. 13.) abgebildet und (S. 834) als Brutkörner beschrieben habe. Diese Körper haben aber auch eine grosse Aehnlichkeit mit den oben erwähnten Antheridien der *Blasia;* deswegen wäre es wohl möglich, dass dieselben einst noch als die männlichen Organe dieser Pflanze erkannt würden, wofür dermalen freilich die nähern Beweise noch fehlen.

Wenden wir uns nun zur Gruppe der Marchantieen, so finden wir die Stellen, welche die eingesenkten Antheridien einnehmen, auf der Oberfläche nur noch durch kleine, auf ihrem Scheitel durchbohrte Wärzchen angedeutet, welche die Mündung dieser zarten Schläuche darstellen. Bei *Fimbriaria* stehen diese Wärzchen, von dem Gipfel und Rande des Laubes entfernt, auf dem Mittelnerven (Tab. LXIX. Fig. II. 2,*a*. 3,*a*.), der an dieser Stelle in einer leichten Wölbung etwas mehr hervortritt, und ein zarter Querschnitt des Laubes (Fig. 4. 5.) zeigt uns die in dessen Substanz eingesenkten, mit einem langen und dünnen Halse in die oberflächlichen Wärzchen ausmündenden Befruchtungsschläuche. Bei *Rebouillia* und *Grimaldia* erhebt sich über der die Antheridien bergenden Stelle das Laub schon zu einer deutlicher umgrenzten flachen Scheibe, welche bald mehr die Mitte (Tab. LXIX. Fig. I. 4,*aa*. 6,*aa*.), bald aber die Enden

des Laubes (Tab. LXVIII. Fig. I. 1, *b*. 2.) einnimmt, auch in ihrem Innern (Tab. LXVIII. Fig. I. 3. Tab. LXIX. Fig. I. 7.) wegen der gedrängt stehenden Schläuche von dem Parenchym des Laubes schon deutlicher gesondert erscheint. Noch bestimmter ist die Sonderung der Antheridienscheibe *(Discus antheridiifer)* von dem sie tragenden Laube bei *Conocephalus*, *Marchantia quadrata* (Tab. LXIX. Fig. V. 2, *a a*.), bei *Lunularia vulgaris* und bei noch andern Arten dieser Lebermoosgruppe ausgesprochen, wo diese stark hervortretende Scheibe noch mit einem, von der durchbrochenen Laubsubstanz gebildeten Rande an ihrem Grunde ringartig umgeben wird (das. Fig. 3, *a a*.). Endlich erhebt sich sogar die Antheridienscheibe bei den meisten *Marchantia*-Arten auf dem über die Endlappen des Laubes verlängerten Mittelnerven und erscheint so als ein gestielter, gipfelständiger männlicher Blüthenstand (das. Fig. IV. 6. 7.), welcher mit seinen eingesenkten Schläuchen (Fig. 11.) gleichsam ein Antheridien tragendes Riccienlaub, auf einem Stiele emporgehoben, darstellt, dabei uns aber auch fast unwillkührlich an den scheibenförmigen Blüthenstand der Dorstenien (z. B. *Dorstenia brasiliensis)* erinnert, wiewohl dort die männlichen Organe auf der Oberfläche sitzen und nur die Pistille eingesenkt sind. Wir werden daher zur Bezeichnung dieses gestielten Blüthenstandes den schon von Micheli gebrauchten Ausdruck *Capitulum* nichts weniger als unpassend finden, nachdem wir auch die mit den weiblichen Organen der Lebermoose in näherer Beziehung stehenden Theile einer genauern Vergleichung werden gewürdigt haben.

Während die Antheridien bei den mit getrennten Blättern versehenen Jungermannieen keine weitere Bedeckung zeigen, als das Deckblatt *(Bractea)*, in dessen Winkel sie stehen, indem die zarten Paraphysen, wo sie vorhanden sind, kaum als eine Decke derselben gelten können, bei den laubigen Lebermoosen aber (mit Ausnahme

der oben erwähnten Gattung *Sedgwickia)* ebenfalls nur ein schuppenförmiges Blättchen, oder häufiger die äusserste Zellenlage des Laubes die Antheridien bedeckt, wo diese in das letztere nicht völlig versenkt sind, fehlt dagegen den Fruchtanfängen nur in den wenigsten Fällen eine eigengestaltete Umhüllung. So sehen wir unter den beblätterten Jungermannieen zwar bei *Jungermannia concinnata* und *J. Hookeri* nur erst die obersten Blätter des Stengels oder Astes sich einrollen und den Fruchtansatz schützend umgeben; aber bei den meisten übrigen finden wir diese Blätter zu einer kelchähnlichen Röhre verwachsen, die man daher auch gewöhnlich als Kelch *(Calyx)* beschrieben hat. Wenn wir jedoch diesen Theil in Beziehung zu dem von ihm umgebenen Fruchtansatze betrachten, so können wir denselben nicht für einen Kelch in dem Sinne gelten lassen, nach welchem dieser den äussern Cyclus der Blüthendecke bei phanerogamischen Pflanzen bildet, sondern müssen ihn vielmehr einer Hülle *(Involucrum)* vergleichen, wie solche um den Grund irgend eines gedrängten Blüthenstandes angenommen wird, was ich weiter unten näher zu erweisen versuchen will. Die Ausdrücke *Perianthium* N. ab E., *Perisporangium* Wallr., *Colesula*, *Vagina* Neck., so wie überhaupt die besondern Benennungen, welche man diesem Theil etwa noch beilegen möchte, halte ich wenigstens für entbehrlich und finde sogar rathsam, sie lieber gar nicht zu gebrauchen, weil es Fälle giebt, wo wir durchaus zweifelhaft bleiben, ob die vorhandene Umhüllung mit diesem Namen belegt werden dürfe, oder ob sie nicht eine andere morphologische Bedeutung habe, wie sich sogleich an einigen Beispielen ergeben wird. Auch bei laubigen Jungermannieen kommt eine solche Hülle vor, die aber meist kürzer ist als die Haube, bald nur aus kleinen schuppenförmigen Blättchen gebildet wird, wie bei *Jungermannia furcata*, bald eine mehr oder minder vollständige, regelmässig oder unregelmässig geschlitzte und gezähnte Röhre dar-

stellt, wie bei *Jungermannia epiphylla* und *J. pinguis*, seltener als ein längerer, bauchiger Schlauch auftritt, wie bei *Blasia* u.s.w. Nun giebt es aber auch sehr viele Fälle, wo um diese Hülle selbst wieder die zunächst unterhalb stehenden Blätter, welche meist eine von den noch tiefer stehenden Stengelblättern abweichende Gestalt und Grösse haben, sich fester anlegen, wobei sie sich ziegeldachartig decken, wie bei *J. bicuspidata* und *J. connivens*, auch wohl an ihrem Grunde mit der Hülle verwachsen, wie bei *J. obovata* und *J. compressa*, oder selbst bis unter ihre Spitzen untereinander und mit der Hülle zusammenfliessen, so dass scheinbar nur eine einzige Hülle mit einem doppelten, gezähnten und gekerbten Rande entsteht, wie bei *J. emarginata;* und auch bei laubigen Arten dieser Gruppe fehlen die Beispiele nicht, wo eine solche doppelte Hülle *(Involucrum duplex)* vorhanden ist, wie bei *J. hybernica* und *J. Lyellii.* In allen diesen Fällen lässt sich also eine äussere und eine innere Hülle unterscheiden; wo aber, wie in den kurz vorher angeführten Beispielen, nur eine einfache Hülle *(Involucrum simplex)* vorkommt, da tritt eben die oben bemerkte Schwierigkeit ein, zu bestimmen, ob dieselbe eine innere oder eine äussere Hülle, ob ein *Calyx (Perianthium, Colesula etc.)* oder ein *Perichaetium* der Autoren sey, und darum halte ich es zur Vermeidung jeder etwa irrigen Deutung für besser, den diese Theile mehr allgemein und doch hinlänglich bestimmt bezeichnenden Ausdruck Hülle mit den angegebenen Epitheten zu gebrauchen.

Wenn wir diesen Ausdruck auch für die accessorischen Umhüllungen der Fruchtanfänge bei den übrigen Lebermoosgruppen festhalten, so werden wir wegen richtiger Bezeichnung derselben weit weniger in Verlegenheit gerathen, als bei dem Gebrauche jener verschiedenen Benennungen. Als nächstes Beispiel mag die scheidige Umhüllung der Frucht bei *Anthoceros* dienen, welche von den Autoren bald als *Calyx*, bald als *Vagina* und *Vaginula* beschrieben wurde.

Hier findet man den Fruchtansatz in der ersten Jugend ganz in einen kegeligen Höcker verschlossen, dessen ziemlich dicke, zellige Masse sich bei'm Durchschneiden als eine unmittelbare Fortsetzung der Laubsubstanz erweist, und nur auf dem Scheitel mehr verdünnt und mit einem sehr kurzen, stumpfen Spitzchen versehen ist. Sobald der Fruchtansatz aus dem Höcker hervorbricht, reisst er diesen obern Theil ab und hebt ihn mit sich in die Höhe, wo derselbe dann, in Form einer kleinen Haube mit ganz kurzem Griffel, noch längere Zeit auf der unreifen Frucht vorhanden bleibt, während der Rand der zurückbleibenden Scheide etwas wulstig aufgeworfen erscheint. Eine Fruchtknopfdecke *(Epigonium)* ist ausserdem nicht zu entdekken, und wir müssen daher annehmen, dass dieselbe ursprünglich mit der kegeligen Hülle in Eins verschmolzen ist, und dass nur der oberste verdünnte Theil, welcher später als Mütze in die Höhe gehoben wird, der freie Scheitel des *Epigonium* gewesen sey. Ist nun aber die scheidenförmige Hülle der Frucht ein *Calyx* oder ein *Perichaetium*, oder sind beide in derselben unter sich und mit dem untern Theil der *Calyptra* in Eins zusammengewachsen? Hier möchte es doch schwer seyn, eine Entscheidung zu geben.

Sehen wir uns nun in der Gruppe der Ricceen um, so finden wir bei *Sphaerocarpus* eine einfache, weite, schlauchige, birnförmige Hülle um den pistillähnlichen Fruchtansatz, welche in der ersten Jugend völlig geschlossen scheint, aber sehr bald auf ihrem Scheitel eine Oeffnung zeigt, die sich zuletzt nicht selten so sehr erweitert, dass die Hülle eine becherförmige Gestalt erhält. Bei *Oxymitra*, wo gleichfalls eine schlauchige Hülle den Fruchtansatz umschliesst, hat dieselbe mehr eine pyramidale Form und bleibt bis nach der Fruchtreife geschlossen (Tab. LXX. Fig. II. 4, *a*. Fig. III. 3, *a*.). Bei *Sedgwickia* fehlt die geschlossene Hülle, und der Fruchtansatz ist eben so unter einem Haufen spreuartiger Blättchen versteckt, wie die sackförmi-

gen Hüllen der Antheridien (das. Fig. IV. 3. 5, *bb.*). Bei dieser Gattung würde die spreublättrige Hülle mehr einem *Perichaetium* entsprechen; ist nun aber die schlauchige Hülle der beiden andern Gattungen auch ein *Perichaetium*, oder soll man sie als *Calyx* betrachten? Dass bei *Corsinia* die lappig-höckerige Decke des Sporenbehälters das vergrösserte *Epigonium* sey, ist schon früher erwähnt worden.

Unter den Marchantieen ist die Gattung *Marchantia*, welche die vollständigste Umhüllung der weiblichen Organe besitzt. Hier hat nämlich jeder einzelne Fruchtansatz seine eigene Hülle *(Involucrum proprium)*, welche in mehrere Zähne oder Zipfel gespalten ist, die anfangs zusammengeneigt sind (Tab. LXVIII. Fig. V. 2, d. Tab. LXIX. Fig. IV. 4, *ab.* 8.). Wenn diese Hülle kurz vor der Fruchtreife geöffnet wird, so findet man innerhalb derselben die den Fruchtstiel umgebende, griffeltragende Haube (Tab. LXVIII. Fig. V. 3, *b.* Tab. LXIX. Fig. IV. 9, *b.*), und dieses beweist, dass die eigene Hülle bei den Marchantien der innern Hülle bei den Jungermannieen entspricht. Wie bei vielen der letztern kommt aber auch hier noch eine äussere Hülle hinzu (Tab. LXVIII. Fig. V. 1, *a.* 2, *ab.* Tab. LXIX. Fig. IV. 4, *cc.* 5, *bb.*), welche, da sie gewöhnlich mehrere eigene Hüllen umschliesst, im Gegensatz zu diesen als gemeinschaftliche Hülle *(Involucrum commune)* zu bezeichnen ist. Bei *Marchantia* sind die Fruchtansätze, auf ähnliche Weise wie die Antheridien, auf einer scheibenförmigen Erweiterung des über die Enden der Laublappen sich verlängernden Mittelnerven, und zwar auf der untern Seite dieser Erweiterung zusammengestellt, welche in eine mehr oder weniger bestimmte Anzahl von Strahlen ausgeht, die entweder in ihrer grössten Länge nach Aussen hin frei (Tab. LXVIII. Fig. V. 1. 2.) oder durch eine laubähnliche Ausbreitung unter einander verbunden sind (Tab. LXIX. Fig. IV. 1. Fig. V. 1.), wo sie dann nur noch als erhabene, strahlig verlaufende Nerven erscheinen; doch ist diese Ver-

bindungsweise der Strahlen bei den verschiedenen Arten sehr verschieden, und die hier gegebenen Beispiele können so ziemlich als die beiden Extreme der Verwachsung angesehen werden. Eine nähere Betrachtung zeigt uns aber, dass diese von dem Ende des stielartig verlängerten Laubnerves ausgehenden Strahlen nur eine doldenartige Verzweigung desselben darstellen, deren Aeste sich wieder zu beiden Seiten, auf ähnliche Weise wie der Mittelnerv im Laube selbst, in verschiedenen Graden in Laubsubstanz ausbreiten, indem zugleich die Ränder der letztern zwischen je zwei benachbarten Strahlen verwachsen und so die schirmartige Form dieser Erweiterung des Hauptnerves bilden. Wenn wir uns nun unter den Phanerogamen nach einem analogen Blüthenstande umschauen, so werden wir keinen entsprechenderen finden können, als den, aus einer zusammengedrängten Dolde abzuleitenden Blüthenkopf, also das *Capitulum umbelliforme;* da aber bei den Marchantien durch die gegenseitige Verbindung der Strahlen immer die Form eines Schirmes entsteht, der auf seiner untern Seite die Früchte trägt, so wird der Ausdruck schirmförmiges Köpfchen *(Capitulum umbraculiforme)* zur Bezeichnung dieser Fruchtstellung ganz passend seyn. Die Strahlen desselben stellen dann die Spindeln dar, welchen die Früchte, wo sie in grösserer Anzahl vorhanden sind, nach Art einer einseitswendigen Aehre aufsitzen. Man wird also in den Beschreibungen der Marchantien, ausser der Form des Fruchtkopfes im Allgemeinen, zuerst die Zahl, Richtung und Form der Strahlen der Spindel *(Rhachis s. Axis)*, dann den Grad ihrer gegenseitigen Verwachsung vermittelst der zwischenliegenden laubartigen Membran *(Membrana frondiformis)*, endlich die verschiedenen Verhältnisse der gemeinschaftlichen und eigenen Hüllen sowohl zu dem ganzen Köpfchen oder zu dessen Spindeln als auch unter einander selbst zu berücksichtigen haben. Der verlängerte, das Köpfchen tragende, Mittelnerv des Laubes ist der ge-

meinschaftliche Blüthen- oder Fruchtstiel *(Pedunculus communis)*, welchen Namen man auch z.B. dem nackten oder mit Bracteen besetzten Aste oder Astgipfel, welcher den Blüthenkopf der Synanthereen trägt, beilegt. Das Fruchtköpfchen der Marchantien zeigt auch noch darin eine scheinbare Annäherung an den Blüthenstand der letztgenannten Pflanzen, dass die Entfaltung der Fruchtanfänge (wenigstens bei *Marchantia polymorpha*, Tab. LXVIII. Fig. V. 2.) eine centripetale ist. Doch bleibt hier immer das Eigene, dass, wenn wir uns die Strahlen aufgerichtet denken, dann auf der dadurch entstehenden Spindel die zuerst entfalteten Fruchtansätze zu oberst und nicht, wie auf der kegelig oder walzig verlängerten Spindel des Synanthereen-Kopfes, zu unterst zu stehen kommen, so dass doch bei den Marchantien eigentlich eine Umkehrung jenes Verhältnisses sattfindet. Eben so findet auch ein umgekehrtes Verhältniss in der Stellung der Fruchtanfänge im weiblichen Köpfchen gegen die Stellung der Antheridien im männlichen Köpfchen dieser Pflanzen statt. Während bei jenen die Fructificationstheile wirklich auf der untern, oder (in Bezug auf den gemeinschaftlichen Fruchtstiel) äussern Seite der Spindel sitzen und von den frei gewordenen, aber zur gemeinschaftlichen Hülle verwachsenen äussersten Blättern dieser Seite umschlossen werden, stehen die Antheridien der obern oder (die Strahlen getrennt und aufgerichtet gedacht) innern Seite der Spindel eingesenkt (Tab. LXIX. Fig. IV. 11.) und die frei gewordenen Blätter der untern Fläche bilden, dachziegelig sich deckend, strahlig vom Ende des gemeinschaftlichen Fruchtstiels ausgehende Reihen (das. Fig. IV. 7.), die besonders schön und deutlich auf den männlichen Köpfchen der *Marchantia polymorpha* *) zu sehen sind, so dass diese Köpfchen, wie schon früher bemerkt worden, mit einem strahligen Riccieen-Laube,

*) Vergl. mein Lehrbuch der allgem. Botanik, Taf. VI. Fig. 146, *d*.

auf dessen unterer Fläche ebenfalls nicht selten solche freie, zweizeilig gestellte Blättchen vorkommen (Tab. LXX. Fig. II. 3.), sich ganz gut vergleichen lassen, aber doch, mit der Fruchtstellung zusammengehalten, hier als männlicher Blüthenstand, daher als schildförmige Köpfchen *(Capitula peltiformia)* zu bezeichnen sind.

In der Bildung des weiblichen Blüthenstandes schliesst sich den Marchantien zunächst die Gattung *Rebouillia* an, wo aber in den Lappen der hutförmig ausgebreiteten Spindel (Tab. LXIX. Fig. I. 1—4. 8—13.) die Strahlen der letzteren dergestalt mit ihrer laubartigen Einfassung verschmelzen, dass sich kaum noch die leise Andeutung davon erkennen lässt.

Bei andern Gattungen der Marchantieen kommt keine strahlige Theilung des gemeinschaftlichen Fruchtstiels im Kopfe vor, sondern die Spindel des letztern wird blos durch eine Verdickung des Fruchtstiels gebildet, welche bald grösser und stark gewölbt, wie bei *Grimaldia* (Tab. LXVIII. Fig. I. 10, *c.* 12, *b.* Fig. II. 5, *d.* Fig. III. 3, *b.*) und *Fimbriaria* (Tab. LXIX. Fig. II. 6, *d.* 7, *d.* Fig. III. 6, *a.* 7, *c.*), bald nur unbedeutend und minder deutlich unterscheidbar ist, wie bei *Lunularia* (Tab. LXVII. Fig. 4, *c.* Fig. 20, *d.*) und *Conocephalus* (Tab. LXVIII. Fig. IV. 3, *cc.*). Hier sind dann die einfachen Hüllen bei *Grimaldia*, *Conocephalus* und *Lunularia* (Tab. LXVIII. Fig. I. 10, *bb.* 12, *aa.* Fig. III. 3, *aa.* Fig. IV. 3, *aa.* Tab. LXVII. Fig. 4, *ab.* Fig. 20, *c.*), so wie die äussern der doppelten Hüllen von *Fimbriaria* (Tab. LXIX. Fig. II. 6, *cc.* 7, *aa.* Fig. III. 7, *a.*) so mit der verdickten Spindel verschmolzen, dass sie nur als eine unmittelbare Fortsetzung derselben und als röhrige Verlängerungen oder Fächer der untern Spindelfläche erscheinen, welche meist getrennt, zuweilen aber auch, wie bei *Conocephalus*, seitlich untereinander verwachsen sind, wo dann ebenfalls eine dem Hute eines Pilzes ähnliche Form (ein *Capitulum pileiforme)* entsteht. In allen diesen

Fällen liegt nun die Vergleichung der Fruchtstellung mit einem Blüthenkopfe noch näher, weil man sich die die Fruchtansätze umschliessenden Hüllen, welche bei *Lunularia* zur Zeit der Fruchtreife schon wagerecht ausgebreitet sind, nur noch mehr nach oben gerichtet zu denken braucht, um das Bild eines doldigen Köpfchens zu erhalten *). Die bei den genannten Gattungen dem Laube aufsitzenden oder eingesenkten Antheridienscheiben sind weiter oben schon betrachtet worden.

Dass die Fortpflanzungsorgane der Lebermoose eine aus der Metamorphose der Blätter hervorgegangene Bildung seyen, wird in unsern Tagen Niemand mehr in Zweifel ziehen, der Göthe's Metamorphosen-Lehre beherzigt hat und dieselbe überall bei den höher organisirten Pflanzen durch eigene Beobachtung bestätigt fand. Nur die

*) Den Ausdruck *Receptaculum* für das ganze *Capitulum*, oder auch nur für die *Rhachis* der Marchantieen zu gebrauchen, wie dies von den meisten neuern Schriftstellern geschieht, ist gewiss um so weniger zu billigen, als die Anwendung dieses Ausdrucks, der ohnehin schon das Allerverschiedenartigste bezeichnen musste, für die erweiterten Spindeln bei Blüthenständen phanerogamischer Pflanzen schon geraume Zeit von allen Schriftstellern vermieden wird, welche die wahre Bedeutung dieser Theile erkannt haben. Die Ausdrücke *Gynaeceum* und *Androceum*, welche Corda für das weibliche und männliche Köpfchen der Marchantieen gebraucht (s. Sturm D. Flora. II. Abthl. 22. u. 23. Hft. S. 63 ff.), sind aber hier vollends ganz unpassend, da diese Ausdrücke von Röper, der sie zuerst gebrauchte, in einem ganz andern Sinne genommen werden; er sagt nämlich (*De organis plantar. Basil.* 1828. *p.* 16) „*apparatus masculus florum, quem androceum vocare proposueram, staminibus efformatur*" und dann (*p.* 17) „*femineus apparatus plantarum, gynaeceum sive fructus, ovariis vel carpellis constituitur*", und es könnten darnach diese Ausdrücke nicht einmal dann eine Anwendung hier finden, wenn man selbst der veralteten und mit Recht längst verlassenen Ansicht huldigen wollte, dass der ganze Blüthenstand der Marchantieen ein *Calyx communis* (Lin. Schreb.) sey, weil nach Röper's äusserst klarer Definition nur die reinen Zeugungsorgane, abgesehen von jeder Umhüllung, darunter zu verstehen sind.

richtige Erkenntniss ihrer Metamorphose kann uns in den Stand setzen, eine Vergleichung dieser Organe mit den Blüthen der Phanerogamen anzustellen und daraus ihre wahre Bedeutung zu entziffern. Obgleich hier die zahlreichen Mittelglieder nicht vorkommen, welche uns dort den Gang der mannichfachen Umwandlungen bezeichnen und meist sicher erkennen lassen, so fehlen doch nicht ganz die Andeutungen, die uns zur Verfolgung dieses Ganges anlocken. Ich will daher die Darstellung desselben versuchen, wie sich diese durch treue Beobachtung und eigenes Nachdenken allmälig in mir entwickelt hat, mag sie auch nur dazu dienen, einen scharfsinnigen Beobachter anzuregen, uns die Metamorphose und damit eine richtigere Deutung dieser Organe, die noch so sehr im Dunkeln liegt, aufzuschliessen.

Aus der weiter oben gegebenen Betrachtung der Hüllen bei den beblätterten Jungermannieen ergiebt sich ganz klar, dass dieselben durch Verwachsung aus einem oder mehreren Blättercyclen entstanden sind, und das Nämliche müssen wir auch von den Hüllen aller laubigen Lebermoose gelten lassen, wenn uns auch nicht überall die Zipfel und Zähne dieser Hüllen, wie bei *Marchantia*, die freien Enden und somit die Zahl der in die Verwachsung eingegangenen Blätter selbst andeuten. Gehen wir nun zum Fruchtansatz über, so werden wir auch in der griffeltragenden häutigen Hülle desselben ein blattartiges Organ nicht verkennen, wobei es jedoch noch zweifelhaft bleibt, ob sie nur aus einem einzigen, den Fruchtkern in seinem Winkel, wie das Mutterblatt seine Knospe, bergenden und mit seinen Rändern zu einem völlig geschlossenen Schlauche verwachsenen Blatte, oder nicht vielmehr auch aus einem oder mehreren Cyclen metamorphosirter Blätter gebildet werde. Da diese Decke bei den Lebermoosen meist nur als eine unregelmässig aufgerissene Haube nach der Fruchtreife zurückbleibt, so könnte das Erstere wahrscheinlicher er-

scheinen; wenn wir aber dagegen die am Rande oft ziemlich regelmässig gezähnten oder gefranzten Hauben der Moose (z.B. der Gattungen *Tetraphis*, *Orthotrichum* und *Encalypta*) vergleichen, in welchen man zuweilen selbst noch kielartige Streifen als Andeutungen von Mittelnerven kreisständiger Blätter gewahrt, so möchten wir, wegen der gleichen Bedeutung dieser Decken mit denen der Lebermoose, doch versucht seyn, lieber das Letztere anzunehmen, wornach also das *Epigonium* oder die Haube einen äussern Blätterkreis darstellt, in welchem aber die totale Verwachsung der Theile so innig ist, dass bei der Fruchtreife nie eine Trennung in ihren Rändern erfolgt und daher nur ein unregelmässiges Aufplatzen des Schlauches auf dessen Scheitel stattfindet. Dass der Fruchtkern gleichfalls wieder aus einem Blätterkreise gebildet werde, beweist das häufig vorkommende regelmässige Aufspringen desselben in seinem zum Sporenbehälter ausgebildeten Zustande in Zähne oder Klappen, und auch bei den mit einem Deckel sich öffnenden oder mehr unregelmässig aufplatzenden Sporangien ist ohne Zweifel eine gleiche Bildungsweise anzunehmen, wo dann bei den erstern die Quernaht erst im Verlaufe der weitern Ausbildung sich erzeugt, eben so wie man an den umschnittenen Kapselfrüchten der Phanerogamen diese Quernaht noch nicht im Pistill angedeutet, sondern erst später entstehen sieht. Die vorherrschende Vierzahl in den Klappen und Zähnen der Lebermoossporangien wird Niemanden befremden, welcher die höchst klare Auseinandersetzung der Blattstellung dieser Gewächse in der schon mehrmals belobten Schrift des Herrn Präsidenten Nees von Esenbeck *), wo die $\frac{1}{4}$ Stellung unzweifelhaft als die normale der beblätterten (und somit wohl aller) Lebermoose dargelegt wird, vergleichen will; auch die zweizähligen Klappen des Sporenbehälters bei *Anthoceros* erhalten hier-

*) Naturgeschichte der europäischen Lebermoose. I. S. 19—26.

durch ihre Erklärung. Wo dagegen eine grössere Anzahl der Klappen und Zähne vorkommt, was meist nur als Ausnahme von der Regel geschieht, wie bei *Lunularia vulgaris* und *Jungermannia platyphylla*, wobei jedoch immer nur ein Multiplum von 2 oder 4 (6, 8) auftritt, da müssen auch mehrere Blattcyclen in die Bildung des Sporangiums eingegangen seyn. Es ist also der Fruchtansatz als eine Knospe zu betrachten, welche aus mehreren auf einer verschiedenen Stufe der Metamorphose befindlichen Blättercyclen besteht, die in zwei Kreise oder Wirtel verschmolzen, das *Epigonium* und *Sporangium* bilden. Bei der Entfaltung dieser zweiwirteligen Knospe bildet sich dann jedesmal ein Interfoliartheil aus, welcher den obern, ursprünglich von dem untern völlig eingeschlossenen Blattkreis in die Höhe hebt und so den Sporangienstiel darstellt, wie überhaupt auch in den gewöhnlichen aus gesonderten Blättern bestehenden Astknospen die Interfoliartheile erst bei oder nach der Entfaltung der Blätter sich verlängern. Mit der weiblichen Blüthe der Phanerogamen verglichen, welche ebenfalls als eine aus mehreren Blättercyclen bestehende Knospe erscheint, während das Pistill nur den obersten dieser Cyclen darstellt, können wir also den Fruchtansatz der Lebermoose nicht für ein blosses Pistill gelten lassen, sondern müssen denselben seiner morphologischen Bedeutung nach der ganzen weiblichen, mit ihrem Perigon versehenen Phanerogamenblüthe gleichstellen, wobei jedoch wieder das ganz eigene Verhältniss eintritt, dass bei den Lebermoosen der dem Perigon entsprechende Cyclus den Griffel trägt, während der auf einem (dem *Gynophorum* ähnlichen) Stiele emporgehobene Cyclus (das *Sporangium)* dem Pistille vergleichbar, aber doch durch seinen Inhalt wieder völlig davon verschieden ist, da die ihn erfüllende, gegen die Fruchtreife in ihre einzelnen Zellen zerfallende Masse, worin sich die Sporen völlig frei, wie die Pollenkörner in den Antheren, bilden, auch nicht im Entferntesten mit den aus den Blatträndern der

*

Fruchtblätter des Pistills entspringenden und mit diesen organisch verbundenen Eychen verglichen werden kann.

Diese die ganze Höhlung des Fruchtkerns ausfüllende Zellenmasse ist eine Bildung, die ausser den Lebermoosen und Moosen auch noch bei andern cryptogamischen Pflanzen, nämlich bei den Farnen, Ophioglosseen, Equisetaceen, Marsiliaceen (zum Theil) und Lycopodiaceen angetroffen wird und in keinem Fall als ein umgewandeltes blattartiges Organ betrachtet werden kann, sondern vielmehr dem in manchen Früchten phanerogamischer Pflanzen enthaltenen Brei *(Pulpa)* zu vergleichen ist, da sie wie dieser nur in der Fruchthöhle erzeugt wird und nicht aus der gemeinschaftlichen Achse der Fruchtknospe entspringt, was bei allen Blattkreisen der letztern nothwendig der Fall ist. Obgleich diese Zellenmasse in der Art, wie sie in ihre einzelnen Zellen sich auflöst, in welchen dann die Sporen zu je vieren, gleichwie die meisten Pollenkörner in ihren Mutterzellen, entstehen, sehr mit dem zelligen Inhalte der unausgebildeten Anthere übereinkommt, so lässt sich dieselbe doch nicht ganz diesem Antheren-Inhalte gleichstellen, da dieser nur die veränderte Zellenmasse der Mittelschichte des in das Staubgefäss umgewandelten Blattes ist, der zellige Inhalt der genannten Cryptogamenfrüchte aber in der von einem ganzen Blatt oder Blattkreise eingeschlossenen Höhlung sich erzeugt. Er ist ein Fruchtbrei, dessen Zellen aber, wie die der Antherenhöhlen, das Vermögen besitzen, in ihrem Innern mit eigener Umhüllung versehene Theile zu erzeugen, welche in ihrer äussern Bildung und selbst in der Beschaffenheit ihres Inhaltes in beiden Fällen die grösste Aehnlichkeit, in ihrer physiologischen Bestimmung aber den grössten Gegensatz zeigen, da sie in der Anthere Pollen (Befruchtendes), in der Cryptogamenfrucht aber Sporen (Samen ohne vorgebildeten Keim) sind.

Wo nun zwischen den Sporen Schleuderer vorkommen, welche, ursprünglich als langgestreckte Zellen aus der innern Wand des Sporenbehälters entspringend, zwischen den Mutterzellen der Sporen liegen, da möchte ich diese am liebsten mit den Zellenfäden vergleichen, die in der Moosfrucht, z. B. bei *Buxbaumia*, *Funaria* u. a. m. zwischen der Aussen- und Innenhaut des Sporenbehälters, bei *Polytrichum* zum Theil auch zwischen der letztern und dem Säulchen die Sporenmasse durchziehend vorkommen, die aber bei Lebermoosen, wo die Innenhaut fehlt, frei zwischen die Mutterzellen der Sporen hineinragen. Bei *Anthoceros* liegen dagegen die Schleuderzellen querüber zwischen den Klappen und dem Mittelsäulchen der Frucht, wie bei manchen Arten der letztgenannten Moosgattung; nach dem Aufspringen der Frucht scheinen sie hauptsächlich dem Säulchen anzuhängen, und sehen wie abgelöste Zellen desselben aus.

So gross die Aehnlichkeit im Ansehen und selbst im innern Bau zwischen den Fruchtanfängen der Lebermoose und Moose auch scheinen mag, so ist doch die reife Lebermoosfrucht im Allgemeinen aus weniger Blattkreisen zusammengesetzt als die Moosfrucht, und es giebt kein Beispiel der letztern, wo die Sporen unmittelbar von dem bleibenden *Epigonium* eingeschlossen würden, wie dieses bei mehreren Gattungen der Riccieen der Fall ist, während im Gegentheil auch bei der einfachsten Moosfrucht, z. B. von *Archidium phascoides*, das stets mit einer Haube umkleidete *Sporangium* noch seine deutlich geschiedene Aussen- und Innenhaut besitzt. Selbst der Sporenbehälter der Gattung *Andreaea*, welcher seiner Form nach ein Mittelding zwischen Moos- und Lebermoosfrucht zu seyn scheint, schliesst sich dennoch viel mehr der erstern an. Die Innenhaut des Behälters ist zwar nicht so deutlich unterschieden, wie in den Früchten der übrigen Moose, indem deren Seitenwände mit der Aussenhaut innig ver-

wachsen und nicht davon abzulösen sind; es ist aber das wirkliche Vorhandenseyn dieses Theils dadurch angezeigt, dass über der kurzen mit Zellgewebe ausgefüllten Basis des Sporenbehälters, dem sogenannten Kapsel- oder Büchsenhals, der selbst schon eine nur der Moosfrucht eigene Bildung ist, von dem Mittelsäulchen aus eine dünne Querhaut sich ausbreitet, eben so wie bei der Innenhaut der übrigen Moose, welche aber hier mit den innern Wänden der Aussenhaut so innig verwächst, dass sie höher hinauf nicht mehr als ein gesonderter Theil zu erkennen ist. Wenn nun auch, wie Herr Präsident (a. a. O. S. 67) an der Frucht einer Jungermannie sehr genau nachgewiesen hat, der Sporenbehälter der Lebermoose in manchen (keineswegs aber in allen) Fällen eine mehrfache Zellenschichtung und in dieser die unverkennbaren Uebergänge zu den gelösten Schleuderzellen erkennen lässt, so kann hier doch immer nur von einem einfachen Sporenbehälter die Rede seyn, da auch die Aussenhaut des Moos-Sporangium's fast immer aus mehreren innig verbundenen Zellenschichten besteht, so dass nur durch das Daseyn einer innern, ebenfalls in den meisten Fällen eine mehrfache Schichtung zeigenden Behälterhaut der Begriff des doppelten Sporenbehälters der Moose begründet wird.

Erwägen wir endlich noch, dass bei Moosen und Jungermannieen durchgängig mehrere Fruchtanfänge beisammen stehen, dass also hier immer eine Versammlung mehrerer Fruchtknospen stattfindet, so werden wir diese gewöhnlich als eine einzige Blüthe betrachtete Zusammenstellung verschiedener Knospen vielmehr als einen wirklichen Blüthenstand anzusehen haben, wie wir bei Phanerogamen schon längst zu thun gewohnt sind; dann aber wird es uns auch völlig klar werden, dass die diesen Blüthenstand umschliessende Hülle kein *Calyx* oder *Perianthium* seyn könne, dessen Anologon vielmehr in dem *Epigonium* jeder einzelnen Fruchtknospe zu suchen wäre, wie ich ziemlich sicher nachgewiesen zu haben glaube. Daher muss auch

der Name Hülle *(Involucrum)* in denjenigen Fällen der richtigere bleiben, wo, wie bei den Marchantieen und manchen Riccieen, der Blüthenstand bis zum einknospigen herabsinkt.

Es bleibt nun noch die morphologische Bedeutung der Antheridien zu erforschen, die eben so schwer, wo nicht noch schwerer zu entziffern scheint, als die des Fruchtansatzes. Auch hier muss die Untersuchung bei den getrenntblättrigen Jungermannieen beginnen, wo diese Organe in ihrer freien Entwickelung die vollkommenste Ausbildung erreichen. Wenn wir bei dieser Lebermoosgruppe die Stellung der Antheridien in den Blattwinkeln, so wie das Stielchen, welches immer den Antheridienschlauch unterstützt, beachten, so werden wir zugestehen müssen, dass das Antheridium nicht aus der Umwandlung eines einzelnen Blattes hervorgegangen seyn könne, theils weil nicht wohl anzunehmen ist, dass ein oder gar mehrere einzelne Blätter neben einander aus dem Winkel eines Blattes entspringen sollten, theils und hauptsächlich, weil kein Beispiel von wirklich gestielten Lebermoosblättern bekannt ist. Wenn wir freilich den Antheridienstiel nur bei dieser Familie betrachten, so finden wir denselben meist so zart und dünn, und dabei häufig nur aus einer einzigen Zellenreihe gebildet, dass man ihn kaum für etwas Anderes als für einen im höchsten Grade verschmälerten blattartigen Theil zu halten geneigt seyn möchte; vergleichen wir aber damit das Stielchen des Moosantheridium's, welches immer aus einer Zellenmasse von merklicher Dicke besteht und bei manchen Gattungen, namentlich bei *Timmia (T. bavarica* und *T. megapolitana)* fast so lang und dick als der ganze Antheridienschlauch erscheint, so werden wir die grösste Aehnlichkeit zwischen diesem Stielchen und dem bei Moosen häufig vorkommenden kurzen Stiel des Fruchtansatzes finden, daher vielmehr in jenem wie in diesem ein knospentragendes Aestchen erkennen, dessen Blätter in einen einzigen Kreis zusammengerückt und zum Antheri-

dienschlauche verwachsen sind. Zu dieser vielleicht Manchen auffallenden oder selbst unnatürlich scheinenden Ansicht kommen indessen noch manche Erscheinungen vor, die mich vorzüglich darauf geleitet und in derselben bestärkt haben. Wenn man nämlich den männlichen Blüthenstand der *Polytrichum*-Arten (z.B. *P. commune, P. piliferum, P. nanum*) untersucht, so kann man die Uebergangsformen zwischen den Hüll- oder sogenannten Perigonialblättern und den Saftfäden (Paraphysen) auf das deutlichste verfolgen, indem die erstern in den innern Kreisen immer zärter, durchscheinender und zugleich schmäler erscheinen, wobei sie eudlich an der Basis nur noch eine einzige Zellenreihe zeigen, ohne dass man diese gerade mit einem deutlich abgesetzten Blattstiele vergleichen kann, und endlich in die haarähnlichen Saftfäden übergehen. In dem von diesen Saftfäden (den bis zur einzelnen Zellenreihe umgewandelten Blättern) umgebenen Antheridium lässt sich dann wieder eine Expansion der Fäden zu einer blattartigen, jenen Mittelformen ähnlichen Bildung nicht verkennen, wobei jedoch ihre verdünnt bleibenden Basen zum Stielchen verschmolzen und nur die obern Ausbreitungen zum Schlauche verwachsen sind; dass aber die Verschmelzung der Blätterbasen einem Aste zu vergleichen ist, möchte bei den Moosen und Lebermoosen gerade am leichtesten zu erweisen seyn, wo sich, genau betrachtet, der ganze Stengel nur als ein aus den verschmolzenen Basen der sitzenden oder selbst meist herablaufenden Blätter hervorgegangener Theil darstellt. Nun fehlen aber auch bei Jungermannien, wie früher bemerkt, die Saftfäden nicht, und wenn auch hier nicht die Uebergangs- und Zwischenbildungen in einem und demselben Blüthenstande gegeben sind, so sind dieselben doch bei verschiedenen Arten, z.B. bei *Jungermannia nemorosa*, mit *J. inflata* verglichen, vorhanden. Auch fehlt es nicht an Beispielen, wo das Antheridienstielchen allerdings aus einer soliden Zellenmasse besteht, wie aus den Abbildungen

Hooker's von *Jungerm. multifida* *), *J. pubescens* **) und *J. pinguis* ***) erhellt; bei der letzten Art verkürzt sich das Stielchen schon ausserordentlich, und bei *J. epiphylla* ist es endlich kaum mehr zu bemerken, so dass hier das Antheridium aus einer völlig sitzenden Blattknospe besteht. Diese bildet dann mit den ungestielten aber zuletzt doch noch an die Oberfläche gelangenden Antheridien von *Anthoceros* (und von *Blasia?)* den unmittelbaren Uebergang zu den völlig dem Laube, den Scheiben und Köpfchen eingesenkten Schläuchen der Riccieen und Marchantieen. Diese Antheridienscheiben und schildförmigen Köpfchen bestehen demnach aus den zu einer, von dem übrigen Laube mehr oder weniger unterschiedenen Masse verschmolzenen Mutterblättern der Antheridienknospen, in welcher Masse selbst der Mittelnerv gewöhnlich nicht mehr zu unterscheiden ist, deren Entstehung aber aus einem gedrängten Blätterhaufen, sammt den Winkelknospen desselben, in den gestielten Köpfchen der Marchantien durch die schon erwähnten, auf ihrer untern Fläche vorkommenden, reihenweise gestellten, freien, schuppenförmigen Blättchen sich beurkundet.

Das Antheridium der Lebermoose entspricht also in seiner morphologischen Bedeutung dem einfachen, aus der blossen Fruchtknopfdecke entstandenen Sporenbehälter der Riccieen, der ebenfalls nur aus einem einzigen Kreise zarthäutiger Blätter abgeleitet werden kann, und wie in diesem die Sporenmasse, so erzeugt sich in dem Antheridienschlauche unmittelbar der befruchtende Inhalt als eine körnig-schleimige Substanz, die dem Inhalte der Pollenkörner in ihrem ganzen Verhalten gleicht und von diesem nur darin abweicht, dass sie in

---

*) Hooker, *Brittish Jungermanniae*, *tab.* 45. *fig.* 10.

**) Daselbst, *tab.* 73. *fig.* 5.

***) Daselbst, *tab.* 46. *fig.* 8.

einer durch einen Blätterkreis gebildeten Höhlung, die Fovilla des Pollens aber innerhalb einer Mutterzelle, und da noch von einer meist doppelten Membran umschlossen, erzeugt ist. Daraus folgt aber um so mehr, dass das ganze Antheridium der Moose und Lebermoose nicht mit dem Pollen verglichen werden kann, da die hier versuchte Enthüllung ihrer Metamorphose uns dieselbe sogar als ein weit complicirteres Organ wie die Anthere selbst erkennen lässt, die ja nur ein einzelnes umgewandeltes Blatt darstellt. Wenn die hier mitgetheilte Ansicht von der morphologischen Bedeutung sich nicht als eine unrichtige erweisen sollte, so müssten wir daraus weiter folgern, dass auch das Antheridium, gleich wie der Fruchtansatz, einer ganzen Blüthe entspreche, dass demnach was man männliche Blüthe zu nennen pflegt, wenigstens bei Moosen und Jungermannien, wo meist mehrere Antheridienknospen in einem Blattwinkel oder in einer Hülle beisammenstehen, vielmehr ebenfalls einem Blüthenstande zu vergleichen sey, und dass es endlich in beiden Familien keine Zwitterblüthen geben könne, sondern überall die Diclinie herrsche, weil selbst da, wo Fruchtansätze und Antheridien von derselben Hülle umschlossen sind, nur ein androgynischer Blüthenstand angenommen werden kann. Solcher androgynischen Blüthenstände giebt es indessen nur bei den Moosen; bei den Lebermoosen kommen dagegen blos männliche und weibliche Blüthenstände, entweder auf derselben oder auf verschiedenen Pflanzen vor, so dass die letztern theils monöcisch, theils diöcisch erscheinen.

Von den bereits beschriebenen Zeugungs- oder Fortpflanzungs-Organen sind bei den Lebermoosen und Moosen, so gut wie bei allen höher organisirten und selbst bei vielen auf einer niedrigern Bildungsstufe stehenden Gewächsen (z. B. den Flechten und manchen Algen) die Vermehrungsorgane *(Organa multiplicationis)* zu unterscheiden. Dahin gehören diejenigen Theile, welche, ohne vorherge-

gangene Befruchtung, selbst ohne alle Gegenwart männlicher Organe, durch einen blos vegetativen Act entstanden und ausgebildet, die unmittelbare Grundlage zu neuen vegetativen Organen darstellen. Sie lassen sich im weitesten Sinne als Knospen *(Gemmae)* bezeichnen. Wenn diese Theile mit der Pflanze, welche sie hervorbrachte, vereinigt bleiben, so entfalten sie sich zu neuen Aesten und Gipfeltrieben, und sind dann die Quelle einer fortwährenden Vermehrung der vegetativen Organe, und da bei Moosen und Lebermoosen die alte Pflanze allmälig und unaufhaltsam von ihrem Grunde aus gegen den Gipfel hin abstirbt, so sind es diese Knospen, wodurch sich die Pflanze von den Seiten und von ihrem Gipfel aus eben so unaufhörlich erneuert und verjüngt. Wir werden daher alle bis zu ihrer völligen Entfaltung und meist auch noch geraume Zeit hernach mit der Mutterpflanze in organischer Verbindung bleibenden Knospen ganz richtig als innovirende Knospen *(Gemmae innovantes)* bezeichnen können. Diese Knospenform fehlt keinem Lebermoose, welches während seiner Lebensdauer das von seinen ältesten Theilen ausgehende und stets nach den jüngern hin vorschreitende Absterben und Verwesen zeigt, und nur wenn diese Verwesung bis zur Stelle vorgedrungen, aus welcher die Knospe entsprungen, löst sich der daraus entfaltete Ast oder Gipfeltrieb ab und setzt sein Wachsthum selbstständig fort, bis auch ihn der Tod allmälig erreicht und seinen Aesten und Trieben ein von ihm unabhängiges Bestehen erzwingt. Es wird also durch diese Trennung der Knospen wirklich eine Vervielfältigung der Stammpflanze erzielt, aber nicht unmittelbar, sondern erst durch den Tod der ältern Theile vermittelt. Die Bildung dieser innovirenden Knospen entspricht immer jener der bereits entfalteten Theile, da sie nur die letztern selbst im jugendlich zusammengedrängten Zustande darstellen. Bei den getrenntblättrigen Lebermoosen sind sie daher nur aus den um ihre verkürzte Achse noch dicht gedrängten Blättern gebil-

det; bei den laubigen gleichen sie dem Laube selbst in dessen jüngstem Zustande (Tab. LXVII. Fig. 11, *a.* Tab. LXXI. Fig. V. 1. 2. 3, *a.*) und erscheinen am häufigsten nur als eine unmittelbare Fortsetzung des Laubes selbst, indem dieses eine wiederholte gabelige Verlängerung seiner Endlappen zeigt (Tab. LXXI. Fig. I. 2. 3. Fig. III. 1. 2. 3. Fig. IV. 1. 2.); seltener treten sie in Form deutlich gesonderter Schuppen etwas unterhalb der Endkerbe auf der untern Fläche des Laubes aus dem Mittelnerven hervor, wie bei *Conocephalus.*

Ausser diesen innovirenden Knospen kommen bei manchen Lebermoosen auch noch andere vor, welche sich schon vor ihrer Entfaltung von der lebenden Stammpflanze trennen und selbstständig zu neuen Pflanzen auswachsen, wodurch also eine unmittelbare Vervielfältigung erzielt wird, die sich schon sehr der Fortpflanzung durch die Sporen nähert und eigentlich nur dadurch unterschieden ist, dass sie durch keine vorausgegangene Zeugung und Fruchtbildung vermittelt ist. Man hat daher diese den Bulbillen der Gefässpflanzen entsprechenden Knospen von den vorhergehenden als Brutknospen *(Gemmae prolificae)* zu unterscheiden. Sie sind bis jetzt mit Bestimmtheit nur bei wenigen Gattungen laubiger Lebermoose nachgewiesen worden, wo sie, in Form von rundlichen oder ovalen, meist linsenförmigen und grünen Körnern, aus einem kleinzelligen Parenchym zusammengesetzt erscheinen (Tab. LXVII. Fig. 12, *a b c.*). Sie sitzen selten frei und unbedeckt, wie bei *Jungermannia violacea,* wo sie in Köpfchenform auf den Endlappen des unfruchtbaren Laubes stehen, sondern bilden sich meist in einer Vertiefung des Laubes aus (a. a. O. Fig. 13, *a.*), welches sich dann zu einer eigenen Art von Hülle oder Knospenbehälter *(Conceptaculum gemmarum)* erhebt, der bei *Lunularia vulgaris* halbkreisrund oder halbmondförmig (a. a. O. Fig. 1. 2. 11.), bei *Marchantia polymorpha* und mehreren andern Arten dieser Gattung becherförmig ist, und bei *Blasia* die

Gestalt einer langhalsigen Flasche hat. Dass diese Behälter eine unmittelbare Fortsetzung der Laubsubstanz sind, zeigt ein senkrecht geführter Durchschnitt (a.a.O. Fig. 13,*c.*); nur verschwindet gegen den verdünnten Rand mehr oder weniger das Parenchym der Mittelschichte, daher derselbe mehr oder minder häutig erscheint. Die Brutknospen der Marchantieen sind am meisten entwickelt, und besitzen ein dichteres Gewebe als die übrigen. Sie sind anfänglich meist kolbenförmig mit einem kurzen Stielchen dem Boden ihres Behälters angeheftet (a.a.O. Fig. 13,*a.*), nach ihrer Trennung aber rundlich oder oval, auf zwei entgegengesetzten Seiten durch einen leichten Einschnitt ausgerandet, und in den dadurch gebildeten zugerundeten Zäckchen ist schon die Andeutung zu den ersten Laublappen gegeben (a. a. O. Fig. 12,*abc.*), die sich bei dem Auswachsen der Knospe in zwei entgegengesetzten Richtungen verlängern, so dass die Grenzlinie, von welcher das Wachsthum ausgeht, in der Mitte der Knospe zwischen den gekerbten Enden liegt *). Oft lässt sich auch an der abgefallenen Brutknospe noch das Stielchen erkennen (Fig. 12,*b.*), vermittelst dessen sie auf die Stammpflanze befestigt war.

Bei *Blasia* sind die mehr rundlichen, doch zuweilen auch ovalen Brutknospen viel kleiner, aus weniger und im Verhältniss grössern

---

*) Die Entwickelung und das Auswachsen der Brutknospen zu jungen Pflanzen hat Mirbel (*Nouv. Ann. du Mus. d'hist. nat. p.* 105—110. *tab.* 6. 7.) von *Marchantia polymorpha* sehr ausführlich und schön dargestellt. Ich habe, so weit ich diesen Gegenstand in der Natur verfolgen konnte, seine Angaben im Wesentlichen bestätigt gefunden. Es sey mir indessen hier erlaubt, zu bemerken, dass dieser fleissige Beobachter bei seiner Darstellung des Keimens der Sporen (a. a. O. *p.* 102 u. 103. *tab.* 6. *fig.* 12—18) nicht, wie er glaubt, den vollständigen Keimungsact, sondern nur erst die Bildung des Vorkeims gegeben hat, aus welchem sich erst die eigentliche Keimpflanze entwickeln soll, wie ich durch eine baldige Mittheilung meiner schon seit sechs Jahren mit glücklichem Erfolge angestellten Keimversuche an mehreren laubigen Lebermoosen beweisen werde.

Zellen gebildet, welche an der Oberfläche etwas aufgetrieben sind, wodurch die Knöspchen sanft-höckerig und in ihrem Umrisse gewöhnlich etwas stumpfeckig erscheinen. Von einem Puncte ihres Umfanges geht gewöhnlich eine zarte, röhrige Zelle aus, welche eben so gut mit einem Stielchen als mit einem ersten Wurzelhaare verglichen werden kann. Ueberhaupt zeigen diese Brutknospen eine grosse Aehnlichkeit mit denen einiger Moose, namentlich der *Tetraphis pellucida*, wo man nach dem Abfallen der Knöspchen die Anfangs sehr kurzen, stielartigen Spitzchen zu wirklichen Wurzelhaaren sich verlängern sieht. Dass die Brutknospen vermittelst dieser einfachen, röhrigen Zelle in der Höhle des flaschenförmigen Behälters angeheftet waren, ist wahrscheinlich, aber noch nicht durch glaubhafte, directe Beobachtung erwiesen; dagegen ist es schon von Schmidel (*Dissert. de Blasia. p.*77, 78. *fig. XII. XIII. XIV.*) und Hedwig (*Theor. gener. p.*114, 115. *tab.*28. *fig.*164.) auf das Bestimmteste nachgewiesen worden, dass diese zelligen Körner wirklich in junge Pflanzen ausgewachsen, und also keine Antheridien sind, wie in neuerer Zeit wieder von mehreren Autoren mit Unrecht angenommen wird. Die Höhle des flaschenförmigen Behälters ist anfänglich, wie Herr Präsident Nees v. Esenbeck (a. a. O. S. 79) sehr richtig bemerkt, mit einer schleimigen Flüssigkeit erfüllt. Nachdem die Brutknospen sich weiter entwickelt haben, findet man die Höhlung mit einer äusserst zarten und farblosen Membran ausgekleidet, welche sich bei'm Durchschneiden des Behälters leicht theilweise von demselben ablöst und in kleinern oder grössern Fetzen hervortritt. Ich konnte diese Membran nie als einen geschlossenen Sack, wie sie Corda (Sturm's D. Flora. Abth. II. Hft. 22 u. 23. tab. XXIII. fig. 4. 5. Hft. 26 u. 27. tab. XXXVII. fig. 14.) abbildet, aus dem Behälter hervorziehen, und es schien mir dieselbe bei'm Ausbreiten unter Wasser einen weit grössern Umfang einzunehmen, als ihr zur blossen Auskleidung der

Höhle des Behälters zukommen sollte; auch konnte ich keine Spur einer wirklich zelligen Textur erkennen, und ich möchte daher lieber annehmen, dass diese Membran nur aus dem festgewordenen Schleim gebildet werde, der sich in einer dünnen Lage in der Höhle um und zwischen den Brutknöspchen abgesetzt hat, ohne in eine wirkliche Zellenbildung überzugehen. Doch müssen hier noch genauere Untersuchungen an lebenden Pflanzen verschiedenen Alters uns die gewünschte Aufklärung geben.

Ich muss hier noch der Bildungen erwähnen, welche nur bei getrenntblättrigen Jungermannieen angetroffen werden, von den frühern Schriftstellern meist mit den Antheridien verwechselt, von den neuern aber als Keim- oder Brutkörner unterschieden wurden. Diese Körner oder vielmehr Bläschen, welche Herr Präsident (a.a.O. S.42—44) sehr schön beschrieben und, wie auch meine eigenen Beobachtungen mir immer gezeigt haben, für die aus ihrem natürlichen Verbande sich lösenden Randzellen des Blattes erklärt hat, bestehen aus einer einzelnen oder doch nur aus höchst wenigen (zweien bis dreien) zusammengewachsenen Zellen, in welchen sich, wie in den Blattzellen überhaupt, eine Ablagerung von Chlorophyllkörnchen erkennen lässt, die ihnen ihre verschiedene, doch meist gelblich-grüne Farbe ertheilen. Diese Zellen, die immer zu mehreren beisammen, bald auf den Blatträndern, welche dann wie mit einem Staube bestreut aussehen, bald auf den Spitzen der Blätter und auf den Stengel- und Astgipfeln in rundliche Köpfchen gehäuft vorkommen, hat noch Niemand in Pflanzen auswachsen sehen, sondern nach der Angabe aller Beobachter verschwinden dieselben mit der Zeit, worauf nichts mehr von ihnen aufzufinden ist. Bevor also ihre wahre Bestimmung nachgewiesen worden, kann der Name Brutkörner nicht wohl in Anwendung bleiben. Sie erinnern noch am meisten an die auf dem Lager der Flechten hervortretenden staubähnlichen Zellen, welche man

aber als wirkliche Brutkörner *(Gongyli)* betrachten muss, da sie zu einem neuen Lager auswachsen. Man wird daher diese getrennten Zellenbläschen der Lebermoose kaum besser bezeichnen können als durch den Ausdruck Staubzellen *(Cellulae pulveriformes)*, wo dann ihre Anhäufungen auf den Blattspitzen und Stengelgipfeln Staubhäufchen *(Soredia)* genannt werden können, da dieser Name, obgleich für die Bruthäufchen der Flechten in Anwendung, doch nur die äussere Form und keineswegs ihre Natur als Brutorgane bezeichnet.

Fast möchte es überflüssig scheinen, wenn ich diesen Bemerkungen noch einige Worte über die Bezeichnung des Laubes der Lebermoose beifüge. Aber selbst von diesem Theile scheinen nicht alle unserer neuern Hepaticologen sich einen klaren Begriff gebildet zu haben, so dass wir ihm doch noch eine kurze Betrachtung widmen müssen. Von den Schriftstellern vor Linné wurde dieser Theil nicht von einem gewöhnlichen Blatt unterschieden, daher geradezu als *Folium* bezeichnet. Linné gab die erste Definition in seiner *Philosophia botanica.* 1751. *(p. 42)*: „*Frons, Trunci species, ex Ramo coadunatus folio et saepius fructificatione*“, welche sich zwar keineswegs auf die von ihm dabei citirten Beispiele „*Propria Filicibus et Palmis*“, aber desto besser auf das Laub der Lebermoose anwenden lässt, welches ganz offenbar aus der Verschmelzung des Stammes mit allen oder doch mit einem grossen Theil der Blätter und häufig auch mit den Fructificationstheilen hervorgegangen ist, wie denn Linné selbst (in seinen *Species plantarum)* den Ausdruck *Frons* bei den laubigen Lebermoosen gebraucht. Dass er, wie viele seiner Nachfolger, die Blätter der Farrn und Palmen auch so nannte, muss uns zwar, die wir nach der Metamorphosenlehre in den letztern nur unveränderte und deutlich von ihrem Stamme geschiedene Blätter zu erkennen vermögen, inconsequent erscheinen; das kann uns aber

doch nicht hindern, den von Linné eingeführten und an sich ganz gut definirten Ausdruck *Frons* in denjenigen Fällen anzuwenden, welche der Definition ganz klar entsprechen. Es ist daher gewiss als ein neuer Stein zum babylonischen Thurmbau anzusehen, wenn Corda (Sturm's D. Flora. II. Hft. 22. 23.) bei den Marchantieen und einem Theil der laubigen Jungermannieen den Ausdruck *Phyllodium* *) herbeiholt, womit er dann auch sogar (a. a. O. Hft. 19 u. 20. S. 9) die Blätter der *Sphagnum*-Arten belegt, während einem andern Theile der Jungermannieen und den Riccieen (auf eine unbegreiflich folgewidrige Weise) wieder eine *Frons* zugeschrieben wird. Hier dringt sich denn doch die Frage auf, welches Heil der Wissenschaft und welche Erleichterung des Studiums aus einer solchen Verwirrung der Begriffe erwachsen soll?

Die Familie der Lebermoose steht mit den Moosen, namentlich in Betreff der Fructificationstheile, in einer so nahen Beziehung, dass beide Familien zusammen nur eine natürliche Ordnung ausmachen. Daher können auch die Charactere dieser Familien nur dann für die allgemeine systematische Anordnung einen Werth haben, wenn sie in strenger Beziehung gegen einander gehalten und so nach gleicher Dignität von beiden zugleich entworfen werden. Nach den

---

*) De Candolle, welcher diesen Ausdruck in die Terminologie einführte, sagt (*Théor. élément. de la Botanique. 2. éd. p.* 362): „*Pétiole foliacé ou Phyllodium etc.*“ und führt als Beispiel die neuholländischen Acacien an. Ganz in diesem Sinne giebt auch Röper (*De organ. plant. p.* 15) die eben so klare als bündige Definition: *Phyllodium est petiolus lamina v. limbo destitutus, ipse autem limbi ad modum expansus.* So viel mir bekannt, wurde auch bis jetzt dieser Ausdruck, dessen Begriff so bestimmt und deutlich gegeben ist, nirgends in einem andern Sinne gebraucht.

vorausgeschickten Bemerkungen werden sich nun die positiven Charactere für beide etwa folgendermaassen darstellen lassen.

Ordo. MUSCINAE.

Plantae cellulares, foliigerae. Caulis *nunc foliis discretis manifestus, nunc foliis confluentibus plus minusve latitans.* Organa *utriusque sexus quoad praesentiam confirmata:* mascula *(Antheridia) utriculiformia, fovilligera;* feminea *(Archegonia) pistilliformia.* Sporangia *capsulaeformia, a caule et foliis distincta, clausa v. saepissime definite dehiscentia, unilocularia.* Sporae *numerosissimae, conformes, sporodermide discernibili instructae, germinantes ad speciem plantae matris adtingendam statum intermedium (Proëmbryi) transeuntes. Gemmae prolificae et Soredia praeter sporangia saepius adsunt.*

Bemerk. Nachdem uns kaum noch bei einigen Gattungen der ganzen Ordnung die männlichen Organe unbekannt sind, möchte es wohl nicht länger schicklich seyn, diese Pflanzen als cryptogamische in dem allgemeinen Character zu bezeichnen. Denn es giebt viele deutlich blühende Gefässpflanzen, bei welchen wir in diesem Augenblick den wirklichen Befruchtungsact nicht im Geringsten besser kennen als bei diesen Zellenpflanzen, und doch zählen wir jene ohne Bedenken und gewiss mit Recht den phanerogamischen bei. Was den Mittelzustand oder den Zustand des Vorkeims *(Proëmbryon)* betrifft, welchen die keimende Spore durchläuft, so kann dieser nicht durchaus als ein fadiges (confervenähnliches) Unterlager beschrieben werden, da die laubigen (und vielleicht alle) Lebermoose kein solches, sondern vielmehr eine dem Vorkeim der Farrne ähnliche, zarte, laubartige Ausbreitung bringen.

Unter diesen allgemeinen Character der Ordnung werden sich die positiven Charactere beider Familien nun so stellen:

Familia. MUSCI. *)

Fructus primordium (Archegonium) epigonio styligero indutum. Epigonium *plerumque persistens, ante sporangii maturitatem basi solubile (rarius vertice rumpens),* Calyptram *apicalem (rarius basilarem) sistens.* Sporangium *duplex, operculatum v. clausum, rarissime rimis lateralibus hians, vix unquam columella centrali destitutum;* Elateres *nulli.* Vaginula *(anthoclinium elevatum) pedicellum sporangii cingens.* Antheridia *pedicellata. — Plantae foliis discretis, caule plerumque manifesto. Gemmae prolificae rariores, semper in soredia congestae.*

Familia. HEPATICAE.

Fructus primordium (Archegonium) epigonio styligero indutum. Epigonium *plerumque persistens, ante sporangii maturitatem vertice (rarius infra verticem) rumpens,* Calyptram *basilarem (rarissime apicalem) sistens, vel clausum nunc sporangium plane includens nunc vice ipsius fungens.* Sporangium *simplex, varie (saepius valvato-) dehiscens, rarissime columella centrali instructum, cum* Elateribus *inter sporas, vel irregulariter rumpens, absque Elateribus.* Vaginula *nulla in pedicello sporangii. Antheridia pedicellata, sessilia*

*) Es ist sonderbar, dass man noch immer in vielen neuern Schriften den, wie es scheint, zuerst von Hedwig für diese Familie gebrauchten Namen Laubmoose (*Musci frondosi*) liest, da doch gerade die hierher gehörigen Pflanzen sich durch den Mangel eines Laubes (*Frons*) auszeichnen, und man gewöhnlich unter *Hepaticae frondosae* umgekehrt diejenigen Lebermoose versteht, welche keine deutlich geschiedenen Blätter haben.

v. immersa. — Plantae foliis discretis v. in frondem confluentibus. Gemmae prolificae et soredia crebriora.

Der wahre und scharf ausgedrückte Unterschied der Lebermoose von den Moosen liegt also in dem einfachen Sporenbehälter und in dem gänzlichen Mangel des zum Scheidchen verlängerten Blüthenlagers. Nur bei *Hookeria*-Arten scheint auf den ersten Blick das den Moosen eigene Scheidchen zu fehlen; wenn man aber hier genauer nachsieht, so wird man bald erkennen, dass die verkümmerten Fruchtansätze einzeln in den Winkeln der das Blüthenlager überkleidenden innersten Perichätialblätter stehen, während bei den übrigen Moosen diese Fruchtansätze nur mit ihren Saftfäden umstellt sind, so dass demnach hier vielmehr gerade ein ungemein vergrössertes und höher ausgebildetes Scheidchen als irgendwo sonst vorhanden ist, bei welchem die Abstammung aus dem Blüthenlager (d.h. aus der verkürzten Spindel) ganz unverkennbar vor Augen liegt.

Die Gruppen der Lebermoose, wie sich dieselben ganz natürlich nach der Stellung und dem Bau ihrer Früchte ergeben, auch schon früher von andern Schriftstellern und neuerlichst von Herrn Präsidenten (a. a. O.) angenommen worden, lassen sich auf folgende Weise definiren.

Tribus I. Jungermannieae.

Fructus solitarii (rarius plures) in singulis involucris immediate e caule vel fronde ortis. Sporangium quadrivalve (rarius univalve), pedicellatum, elateres sporis mixtos recludens. Antheridia sparsa, libera, pedicellata vel frondi immersa, sessilia. — Plantae nunc distincte foliatae (eleutherophyllae), nunc frondosae (gamophyllae).

Bemerk. Die Gattung *Monoclea* Hook. gehört ohne Zweifel zu dieser Gruppe und nicht zu den Anthoceroteen. Der ganze Frucht-

bau, die freie, an ihrem Scheitel berstende Haube, der Mangel des Säulchens, die vollkommneren Schleudern mit ihren deutlichen Spiralfäden, endlich sogar die von Herrn Präsidenten *(Enum. plant. cryptog. Iavae etc. I. p. 2)* beschriebene, mit getrenntblättrigen Stengeln versehene *Monoclea Blumii* entfernen diese Gattung eben so sehr von den Anthoceroteen, als sie dieselbe den Jungermannieen nahe bringen. Was den gestielten, einklappigen Sporenbehälter betrifft, so ist derselbe seiner ganzen Bildung nach doch auch eher noch mit dem einer *Jungermannia* als eines *Anthoceros* zu vergleichen.

Tribus II. Marchantieae.

Fructus in capitulum pedunculatum aggregati. Sporangium varie dehiscens, revera semper pedicellatum, pedicello saepius immerso. Sporae elateribus mixtae. Antheridia nunc in capitulo peltiformi pedunculato, nunc in disco sessili v. in ipsa fronde collocata atque immersa. — Plantae frondosae.

Bemerk. Auf die Porenbildung in der Oberhaut darf, wie Herr Präsident (Naturgesch. der europ. Leberm. I. S. 83) ganz richtig bemerkt, bei der systematischen Anordnung nach Gruppen kein besonderer Werth gelegt werden, da nicht blos unter der folgenden Gruppe, sondern auch unter den Riccieen, Pflanzen mit und ohne Oberhautporen vorkommen, die doch deswegen nicht in verschiedene Gruppen vertheilt werden dürfen.

Tibus III. Targionieae.

Fructus solitarii, terminales. Sporangium laciniis inaequalibus v. dentibus dehiscens, subsessile. Sporae elateribus mixtae. Antheridia adhuc ignota. — Plantae frondosae.

Bemerk. Den Sporenbehälter von *Targionia* finde ich nur in sehr ungleiche Fetzen aufgerissen; bei *Cyathodium* Lehm. *(Nov. et*

min. cogn. stirp. Pug. VI. p. 17, 18) soll dagegen das Sporangium in (meist sechs) aufrechte Zähne aufspringen. Das Laub der ersten Gattung ist so vollkommen gebaut wie das der Marchantieen, während das von *Cyathodium* eine weit zärtere, der einiger Riccien-Laube mehr ähnliche Textur besitzt.

Tribus IV. Anthoceroteae.

Fructus sparsi. Sporangium semibivalve, columella centrali et pedicello brevissimo immerso instructum. Sporae elateribus mixtae. Antheridiorum acervula primum immersa, dein e fronde in cupularum speciem aperta emergentia. — Plantae frondosae.

Bemerk. Dass die Gattung *Monoclea* nicht hierher gehören könne, ist schon oben nachgewiesen worden. Dass aber auch die Gattung *Blandowia* Willd. nicht hierher gezählt werden dürfe, ist eben so gewiss. Meine Untersuchungen der *Blandowia striata* Willd. haben mich sogar gelehrt, dass diese Pflanze nicht einmal zu den Lebermoosen, sondern zur Familie der *Podostemeae* Rich. gehört. Hierüber wird schwerlich noch Jemanden ein Zweifel bleiben, der die *Blandowia* mit *Lacis fucoides* Mart. genauer zu vergleichen Gelegenheit hat. Die längsrippige, auf den ersten Blick einer Doldenfrucht ähnelnde Kapsel, mit den zwei kurzen, aber deutlichen Narben, die leicht herausfallende Scheidewand, wie solche auch bei *Mniopsis* Mart. vorkommt, auf deren verdicktem Mittelfelde die Samen angeheftet sind, der starre, aus einer zerschlitzten Scheide sich erhebende Fruchtstiel, und sogar die öfters noch erkennbaren fadenförmigen Reste der Staubfäden am Grunde der Kapsel bezeugen ganz unverkennbar, dass diese Pflanze, wo nicht zur Gattung *Lacis* selbst, doch ganz in ihre Nähe gehört. Es hat sich die Täuschung über die wahre Natur derselben wohl nur deswegen so lange erhalten können,

weil man in unsern Sammlungen meist nur unvollständige Exemplare dieser seltnen Pflanze zu Gesicht bekam. Einige mehr instructive Exemplare, welche ich der Güte des Hrn. Prof. Lehmann verdanke, setzten mich jedoch in den Stand, eine genauere Vergleichung mit *Lacis* und *Mniopsis* anzustellen, deren Abbildungen und genaue Analysen (die ich selbst zu v. Martius *Nov. gener. et spec. pl. brasil.* gemacht habe) vor mir liegen und mir diese höchst sonderbaren Pflanzen wieder lebhaft in die Erinnerung rufen. Hier ist es, wo die deutlich blühenden Pflanzen in ihrer Tracht sich völlig den Lebermoosen anschliessen, und wer *Mniopsis scaturiginum* Mart. nur ohne Früchte gesehen hat, wird diese Pflanze sicherlich weit eher zu den getrenntblättrigen Jungermannieen, als zu einer Familie der Monocotyledoneen zu bringen versucht seyn. Es muss also die Gattung *Blandowia* Willd. ganz aus der Reihe der Lebermoose gestrichen werden. Ob dieselbe wirklich eine *Lacis* sey, werden diejenigen bald entscheiden, denen vollständige, blühende Exemplare zu Gebote stehen. Sollte dieses der Fall seyn, wie ich kaum anders vermuthe, so würde dieser Pflanze, über welche sich die Hepaticologen so lange täuschen konnten, gewiss der Name *Lacis fallacissima* mit Recht gebühren.

Was die Pflanze betrifft, welche Micheli (*Nov. pl. gen. p.* 6. *tab.* 4. *fig.* 5.) als „*Marsilea terrestris, minima, angustifolia, nigricans, flore bipartito*“ aufführt und abbildet, und die allgemein zu *Blandowia striata* Willd. gezogen wird, so muss dieselbe ein anderes Gewächs seyn, wie schon das viel schmälere fructificirende Laub beweist, welches Micheli, der die Figuren seiner Lebermoose überhaupt eher zu gross als zu klein gab, gewiss nicht kleiner abgebildet hat, als es in der Natur war. Die zarten, schwanken, zum Theil sogar nickenden Fruchtstiele der erwähnten Abbildung, welche überdiess eine andere Stellung haben, als bei *Blandowia*, bestärken mich noch mehr in meiner Meinung. Man kann aus dieser Abbildung

eigentlich gar nichts entnehmen, da Micheli dieselbe nach Exemplaren entwarf, die er nicht selbst lebend beobachtet hatte, daher auch hier die sonst diesem aufmerksamen Beobachter eigene Genauigkeit vermisst wird und eine Analyse der Frucht ganz fehlt. Die Micheli'sche Pflanze, die man wohl nur nach der allgemeinen Aehnlichkeit der Abbildung für einerlei mit *Blandowia striata* hielt, wird daher so lange zweifelhaft bleiben, bis es gelingt, dieselbe an ihrem Standorte noch einmal aufzufinden und genauer zu untersuchen, was den das Gebiet von Vallumbrosa besuchenden Botanikern wohl möglich werden dürfte. *)

Tribus V. Ricciеae.

Fructus sparsi. Sporangium tenerum, membranaceum, irregulariter rumpens et fatiscens, breviter pedicellatum, sessile vel immersum. Elateres nulli. Antheridia frondi immersa (rarius sessilia?). — Plantae frondosae.

*) In dem mir nach dem Niederschreiben obiger Bemerkungen zugekommenen neuesten Hefte von Sturm's Deutschl. Flora (2te Abth. 26. u. 27. Heft) sehe ich, dass Corda eine Abbildung, mit *Blandowia striata* unterschrieben, angeblich nach in der Lombardei gesammelten Exemplaren, gegeben hat. Wenn seine Zeichnung richtig ist, so kann die Pflanze nicht mit der brasilianischen, die ich untersucht habe, einerlei seyn, da sich in der Form des Laubes und in der unzerschlitzten Scheide der Fruchtstiele bedeutende Unterschiede ergeben, auch die deutlichen bleibenden Narben in Corda's Abbildung ganz fehlen, obgleich er den der Kapsel noch anhängenden Staubfaden richtig abgebildet hat. Corda stellt zwar die Vermuthung auf, dass diese Pflanze zur Familie der *Podostemeae* gehöre, nennt aber nichts destoweniger die Samen Sporen und spricht von einem eiweissartigen Körper derselben, während hier offenbar ein eiweissloser Same mit einem monocotyledonischen Keime, ähnlich dem der Gattungen *Najas* und *Hydrocharis*, vorhanden ist. Bei allem dem ist jedoch nicht abzusehen, wie Corda, trotz seiner Vermuthung, dass diese italische Pflanze keine cryptogamische sey, dieselbe doch noch in den nur für die deutschen Lebermoose bestimmten Heften aufführen mag.

Die Trennung der Gattung *Sphagnum* von den Moosen und deren Vereinigung mit den Lebermoosen, welche von Corda (in Sturm's Deutschl. Flora. 2te Abthl. 19. u. 20. Heft) vorgenommen wurde, wird gewiss niemand billigen, der die Entwickelung der Frucht vom Anfang bis zur Reife zu verfolgen sich die Mühe nimmt, wie denn überhaupt nur die Beobachtung des Werdens uns die wahre Bedeutung der Theile hier, wie überall in der Natur, aufzudecken vermag. Das Hauptmerkmal, wodurch sich die Moose von den Lebermoosen unterscheiden, das Scheidchen, fehlt dieser Gattung keineswegs, und was Corda als ein *Receptaculum capituliforme* und als die Scheibe des Fruchtträgers (a.a.O. S.7 u.14) beschreibt, was von andern Schriftstellern *Receptaculum disciforme (Bryolog. german.* I. S.1), *Receptaculum apophysiforme dilatatum (Brid. Bryolog. univ.* I. S.1) u.s.w. genannt wird, das ist eben die *Vaginula*, welche dadurch, dass sie gar nicht selten die verkümmerten Fruchtansätze trägt, ihre Uebereinstimmung mit dem gleichnamigen Theil aller übrigen Moose beurkundet; denn das Scheidchen ist als das weibliche Blüthenlager oder überhaupt als die Spindel eines ganzen Blüthenstandes zu betrachten, die sich auf eine den Moosen ganz eigene Weise zur Scheidenform entwickelt und den Fruchtstiel oder die Borste an ihrem Grunde umschliesst. Diese Bildung ist am schönsten bei der Gattung *Andreaea* zu verfolgen, wo das Blüthenlager bei der halbreifen Frucht ganz das Ansehen einer gewöhnlichen *Vaginula* hat, dann aber sich so ausserordentlich verlängert, dass es bei der Fruchtreife leicht für den Fruchtstiel selbst gehalten werden könnte, wenn nicht die ihm ansitzenden verkümmerten Fruchtansätze gewöhnlich bis zu einer bedeutenden Höhe mit emporgehoben würden und so die Natur dieser stielartigen Verlängerung klar vor Augen legten. Hier ist nun die verlängerte *Vaginula* nur an ihrem obern, verdickten Ende röhrig, und hätte Corda seine vermeintliche

Apophyse (a.a.O. S.20) durch einen senkrechten Schnitt geöffnet, so würde er ohne Zweifel den sehr kurzen Fruchtstiel, wie bei *Sphagnum* von dem Scheidchen umschlossen, erkannt und schwerlich auch die Gattung *Andreaea* zu den Lebermoosen gebracht haben. Dieser Bau, der schon vor mehreren Jahren von meinem Freunde Bruch (Beschreib. einig. neuer Laubmoose, in Denkschr. der k. baier. Akademie d. Wissensch. X. tab. 10. fig. 7, fig. 13—16) bei seiner *Andreaea crassinervia* ganz vortrefflich dargestellt wurde, beweist, dass auch diese Gattung durchaus nicht mit den Lebermoosen verbunden werden kann. Dass aber auch bei *Sphagnum* wirklich ein Säulchen, wie in den meisten übrigen Moosfrüchten, vorhanden sey, hat schon Hedwig *(Fundament. hist. nat. muscor. frondos.)* im Jahr 1782 gewusst und *(P. II. tab. 3. fig. 9, d)* abgebildet; Hedwig wusste aber auch schon, dass die Natur in ihrem Werden belauscht werden müsse und nicht in ihrer vollendeten Ausbildung einseitig gedeutet werden dürfe, und darin liegt der Grund, dass er uns Vieles besser gegeben, als manche unserer neuern Beobachter, welche zum Theil die Sache nur gar zu leicht nehmen.

Bei vielen Moosen schrumpft das Säulchen, nachdem es sich von dem Deckel getrennt hat, sehr zusammen, und in dem Sporenbehälter von *Sphagnum* ist dasselbe bei der Reife gar nicht mehr zu erkennen; aber die zarte, die Sporen unmittelbar einschliessende Innenhaut *(Sporangidium* Ehrh.), welche in keiner Lebermoosfrucht vorkommt, ist auch bei der Reife, wenigstens im Grunde der Büchse, noch ganz gut zu unterscheiden. Auch dieses Merkmal trennt die Gattung *Sphagnum* von den Lebermoosen und weist ihr ihre Stelle unter den Moosen an; denn selbst die unvollständigste Moosfrucht, die des *Archidium phascoides* Brid., welcher wirklich das Säulchen fehlt, hat noch ihre deutliche Innenhaut. Was endlich die Behauptung Corda's (a.a.O. S.20) betrifft, dass der Theil, welcher die Klappen

der Frucht bei *Andreaea* oben verbindet, der Mütze angehöre und die schon von Hübener (*Hepat. germ. p.* 14) als richtige Bemerkung anerkannt und treulich nachgeschrieben wird, so ist dieselbe ganz falsch und beruht ebenfalls auf der Nichtbeachtung des erwähnten, von einem gewissenhaften Naturbeobachter nie zu vernachlässigenden Grundsatzes, stets den Anfang und das Werden zu erforschen, bevor er abspreche. Denn selbst auf der fast reifen, aber in die Blätterhülle (*Perichaetium* Auctor.) noch eingesenkten Frucht der *Andreaea* ist, wie Bruch (a.a.O. tab. 10. fig. 13) ganz klärlich dargestellt hat, die griffeltragende Haube so deutlich als irgendwo vorhanden, und diese wird erst bei dem Emporheben des Sporenbehälters auf der stark verlängerten Spindel abgeworfen. Daraus geht hervor, dass der die Klappen verbindende Scheitel des Sporenbehälters wirklich dem Dekkelchen der übrigen Moose entspricht, wie schon von Hedwig und den Verfassern der *Bryologia germanica* ganz richtig angenommen wurde. Dass der Sporenbehälter dieser Gattung sich klaffend in vier unvollständigen Klappen öffnet, ist gerade ein deutlicher Beweis dafür, dass die Frucht der Moose, gleichwie die der Lebermoose, aus der Verwachsung mehrerer Blätter hervorgegangen ist, welche in dem Sporenbehälter gewöhnlich bis in dessen Scheitel verbunden bleiben, auch selbst bei *Andreaea* sich daselbst nicht trennen, deren obere Enden aber bei den wirklich bedeckelten Früchten in einer erst während der Ausbildung zur Reife entstehenden Naht (ganz wie bei den umschnittenen Kapseln der *Anagallis*, *Plantago*, des *Hyoscyamus* u.s.w.) sich ablösen und, unter sich zum Deckel verbunden bleibend, abfallen.

Es folgen hier die Gattungen der zweiten und fünften Gruppe, welche ich (meist nach meinen eigenen Untersuchungen) für hinlänglich begründet halte. Ich zweifle indessen nicht, dass unter den exo-

tischen Arten noch manche sich finden mögen, welche die Typen zu neuen Gattungen geben werden. Bevor man aber durch möglichst vollständige Exemplare und eine genaue und gewissenhafte Untersuchung derselben in den Stand gesetzt ist, auch einen richtigen und vollständigen Gattungscharacter zu entwerfen, sollte man lieber von dergleichen Versuchen abstehen, weil man doch dabei am Ende Gefahr läuft, dass ein glücklicherer Beobachter solche nicht gehörig begründete Gattungen wieder umzustossen genöthigt wird, wodurch am Ende die Wissenschaft nichts weiter gewonnen hat, als dass sich das Invalidencorps der Synonymie um einige Recruten vermehrte, ein Gewinn, der wohl eher einem zunehmenden Deficit zu vergleichen seyn möchte.

In die folgenden Gattungscharactere habe ich auch die männlichen Organe aufzunehmen versucht. Diese geben bei den Riccieen sehr gute und bestimmte Unterscheidungsmerkmale. Bei den Marchantieen sind sie aber in dieser Hinsicht von geringerem Werthe; es finden sich nämlich in einzelnen Gattungen abweichende Stellungsverhältnisse der Antheridien, so dass dieselben für jetzt nur erst mit Vorsicht und mehr vergleichsweise als Zusatz in den Gattungscharacter aufgenommen werden dürfen. Man kann sie vor der Hand auch ohne Nachtheil in der Diagnose ganz ausser Acht lassen, was vielleicht rathsamer seyn möchte, als wenn man auf ihre Merkmale da, wo dieselben nicht mit den von der Fruchtbildung hergenommenen im Einklang stehen, sofort Gattungsunterschiede gründen wollte, wodurch wir bei unserer jetzt noch immer in mancher Beziehung lückenhaften Kenntniss dieser Lebermoosgruppe leicht befürchten müssten, auf Abwege geführt zu werden.

Die Sporen und Schleuderer bieten bei den Marchantieen durchaus keine sicheren Merkmale, um sie in dem Gattungscharacter benutzen zu können. Die Sporen, obgleich, wie jetzt erwiesen, mit

einer eigenen Haut versehen, sind in ihrer Bildung im Allgemeinen nur wenig verschieden. Die Schleuderer kommen oft in einem und demselben Sporenbehälter mit einfachen und mit mehreren Spiralbändern vor; nackt sind diese Bänder ursprünglich nie, und es möchten die Lebermoosgattungen überhaupt auf keinem sehr festen Grunde ruhen, bei welchen die Sporenschleuderer benutzt werden müssen, um dadurch noch ein entscheidendes Merkmal zu gewinnen.

Tribus II. MARCHANTIEAE.

1. Marchantia Marchant. fil.

Marchantiae spec. Lin. *et* Auctor. *Preissia et Chomiocarpon* Corda.

Capituli fructiferi rhachis radiata; radii membrana frondiformi alati vel plus minusve connexi. Involucra duplicia: communia radiis interposita, mono-hexacarpa; propria quadri-quinquefida, sporangium pedicello exserto suffultum, deorsum spectans, laciniis revolubilibus dehiscens subaequantia. Calyptra persistens, subbifido-rumpens, pedicellum sporangii vaginans.

Capitula antheridiifera pedunculata, peltiformia, crenata v. lobata (rarius antheridia in discos sessiles, submarginales collocata).

2. Dumortiera N. ab E.

Nees ab Esenb. *Nov. Act. Acad. Caes. L. C. Nat. Cur. Vol. XII. P. I. p.* 410. *Enum. pl. crypt. Jav. Fasc. I. p.* 4. *Marchantiae spec.* Sw.

Capituli fructiferi rhachis dilatata, convexa, quadri-octoloba. Involucra simplicia, bivalvia, ... monocarpa. Sporangium ....., deorsum spectans, vertice irregulariter rumpens. Calyptra fugax.

Disci antheridiiferi in frondis sinubus sessiles, marginati, subumbonati.

3. Rebouillia Radd. (emend.)

Marchantiae spec. Lin. *et* Auct. *Grimaldiae spec.* Lind. *Achiton* Corda.

Capituli fructiferi rhachis in pilei formam dilatata, subquinqueloba. Involucra simplicia, rhacheos lobis anteposita et adnata, rima longitudinali hiantia, monocarpa. Sporangium pedicello immerso, deorsum spectans, vertice irregulariter secedente lacerum. Calyptra ad sporangii basin persistens, brevissima, lacerata.

Disci antheridiiferi in frondis superficie semiimmersi.

4. Plagiochasma Lehm.

Lehm. *Nov. et min. cogn. stirp. Pug. IV. p.*13.

Capituli fructiferi rhachis parva, plana, inter involucra elevata abscondita. Involucra simplicia, verticaliter bivalvia, monocarpa. Sporangium sessile, extrorsum spectans, dentibus inaequalibus dehiscens. Calyptra persistens, inaequaliter rupta, sporangium cingens.

Disci antheridiiferi in frondis superficie semiimmersi.

5. Lunularia Michel.

Marchantiae spec. Lin. *Staurophora* Willd.

Capituli fructiferi rhachis parva, convexa. Involucra simplicia, monocarpa, tubulosa, truncata, inter se discreta, cum rhachi confusa, hinc capitulum radiato-pluriloculatum. Sporangium pedicello exserto, extrorsum spectans, quadri-octovalve. Calyptra persistens, subbifido-rumpens, pedicellum sporangii vaginans.

Disci antheridiiferi sessiles, marginales.

6. Conocephalus Hill.

Marchantiae spec. Lin. *Fegatella* Radd.

Capituli fructiferi rhachis vix incrassata, umbonulata. Involucra simplicia, monocarpa, tubulosa, apice oblique fissa, inter se concreta et cum rhachi confusa, hinc capitulum subtus quinque-octoloculatum. Sporangium breviter pedicellatum, deorsum spectans, laciniis 5–8 revolubilibus dehiscens, una cum pedicello deciduum. Calyptra vertice bi-quinquelobo-rumpens, sporangio elapso vacua persistens.

Disci antheridiiferi sessiles, submarginales.

7. Fimbriaria N. ab E.

Marchantiae spec. Lin. *et* Auctor.

Capituli fructiferi rhachis incrassata, hemisphaerica v. conica. Involucra duplicia, monocarpa: externa tubulosa, truncata, cum rhachi confusa, hinc capitulum pluriloculatum; interna porrecta, multifida, sporangium pedicello immerso deorsum v. extrorsum spectans, circumscissum longe superantia. Calyptra fugax.

Antheridia frondis substantia immersa, vix in discum collocata.

8. Grimaldia Radd.

Marchantiae spec. Lin. *et* Auctor. *Duvalia* N. ab E.

Capituli fructiferi rhachis incrassata, hemisphaerica. Involucra simplicia, monocarpa, cupuliformia, truncata, inter se discreta, cum rhachi confusa, hinc capitulum subtus pluriloculatum. Sporangium pedicello immerso deorsum spectans, circumscissum. Calyptra persistens, brevis, erosocrenulata, sporangii basin cingens.

Disci antheridiiferi in frondis superficie sessiles v. semi-immersi.

Erklärungen zu den vorstehenden Gattungs-Characteren.

1. *Marchantia.* Indem hier, wie bei allen folgenden Gattungen, die Form der Spindel als das zuerst bei dem Fruchtkopf in die Augen fallende Merkmal vorausgestellt wird, lässt sich die characteristische Bildung des ganzen Kopfes weit genauer bezeichnen, als wenn die Spindel sammt den mit ihr verwachsenen Hüllen als *Receptaculum* angenommen wird. Bei der Spindel dieser Gattung liegt das hauptsächlichste Unterscheidungsmerkmal in der deutlich ausgesprochenen strahligen Zertheilung. Dass ihre Strahlen bald frei, bald durch eine dünnere Parenchymschichte verbunden sind, kann, trotz dem, dass der Fruchtkopf dadurch in den extremen Fällen eine auf den ersten Blick ziemlich abweichende Bildung zu erhalten scheint, keine Trennung in mehrere Gattungen begründen. Denn wenn wir von dem Fruchtkopfe bei *Marchantia polymorpha* (Tab. LXVIII. Fig. V. 1.2.) ausgehen, wo die Strahlen fast von ihrem Grunde aus frei, auch nicht zu beiden Seiten geflügelt sind, sondern eigentlich die nackten Nerven der zum Kopf ausgebreiteten Laublappen darstellen, und nun die übrigen Arten der Gattung vergleichend damit zusammenhalten, so sehen wir bei *Marchantia emarginata* N. ab E. und der weiter unten beschriebenen *March. tholophora* die Strahlen der Spindel schon an ihrem Grunde deutlicher verbunden, zugleich aber an ihren Enden mehr blattartig verdünnt und verbreitert; bei *Marchantia chenopoda* Lin. sind die Strahlen bis nahe unter ihre Enden verbunden, bei *March. martinicensis* Sieb. geht ihre Verbindung so weit, dass die ganze Spindel im Umfang nur noch gekerbt erscheint, und so gelangen wir endlich durch die allmäligsten Uebergangsstufen

bis zu dem Kopfe der *Marchantia commutata* Lindenb. (Tab. LXIX. Fig. IV. 1. 2. 3.) und der *March. quadrata* Scop. (das. Fig. V. 1.), dessen Spindel sich in nichts von der der *March. martinicensis* unterscheidet, als dass die ihre Strahlen verbindende, dünnere Ausbreitung mit ihren kerbartigen Läppchen über die Strahlen-Enden etwas hinausragt; es bleibt aber dabei der Verlauf der erhabenen Strahlen so deutlich wie bei den übrigen Arten ausgesprochen. Man kann daher den Grad der Verbindung der Spindelstrahlen ganz gut zur genauern Unterscheidung der Arten, aber keineswegs zur Trennung in weitere Gattungen benutzen.

Das zweite Merkmal ist von den Hüllen hergenommen. Hier sehen wir bei *March. polymorpha* die gemeinschaftliche Hülle (Tab. LXVIII. Fig. V. 1, *a*. 2, *ab*.) zerschlitzt oder gefranzt, wobei sie die besondern Hüllen mehr oder weniger überragt; bei *March. commutata* und *M. quadrata* ist dagegen die gemeinschaftliche Hülle nur gekerbt oder gezähnelt und kürzer als die besondern Hüllen; aber auch in dieser Beziehung finden wir alle Zwischenstufen, wenn wir, wie vorhin, die übrigen Gattungen vergleichend zusammenhalten, und eine feste Grenze ist dabei nicht zu erfassen. Das wichtigere und, so weit ich vergleichen konnte, allen Arten zukommende Merkmal der gemeinschaftlichen Hüllen besteht darin, dass die beiden Hälften derselben jedesmal aus zwei verschiedenen Strahlen der Spindel entspringen, also zwei Reihen von verwachsenen Blättern bildern, die, aus zwei benachbarten Spindel-Aesten entspringend und auf ihrer äussern und innern Grenze mehr oder weniger zusammenfliessend, eine Hülle darstellen, deren Höhle in den Zwischenraum zwischen je zwei Strahlen zu liegen kommt, demnach mit den letztern alternirt. Was die relative Länge der besondern Hüllen betrifft, so kann dieselbe für den Gattungscharacter hier ebenfalls von keinem Belange seyn, da sie wohl in allen Fällen länger als das Stielchen des Sporenbehälters sind. Eben

so wenig kann bei dieser Gattung auf die Zahl der in einer gemeinschaftlichen Hülle eingeschlossenen Früchte irgend ein Gewicht gelegt werden, da dieselbe bei den verschiedenen Arten sehr verschieden und zuweilen bei Pflanzen einer und derselben Art, ja in den Hüllen des nämlichen Kopfes (Tab. LXIX. Fig. IV. 2. 3.) abweichend ist.

Das von dem Aufspringen des Sporenbehälters entnommene Merkmal darf sich nicht so bestimmt auf die Zahl der Fetzen beziehen, da diese meist wenig bestimmt ist; es sind auch die Fetzen nicht mit Zähnen zu vergleichen, sondern da der Sporenbehälter wenigstens bis auf die Mitte einreisst, so ist es mehr ein spaltiges oder halbklappiges Aufspringen zu nennen, wobei aber die Ränder der Klappen gewöhnlich sehr unregelmässig ausfallen. Das Zurückrollen der Fetzen an der Spitze kommt ebenfalls in verschiedenen Graden vor, scheint aber nirgends ganz zu fehlen; sollte dieses aber auch bei einer oder der andern Art der Fall seyn, so könnte darauf, in Bezug auf den Gattungscharacter, kein Gewicht gelegt werden, weil es denn doch bei einer Vergleichung der ganzen Gattung endlich nur auf ein Mehr oder Weniger hinauslaufen würde.

Die Gegenwart oder der Mangel von Brutknospenbehältern kann bei den hieher gehörigen Arten keine Vertheilung unter mehrere Gattungen begründen, so wenig als z. B. die bulbillentragenden Arten der Gattungen *Lilium*, *Allium*, *Saxifraga* u. a. m. generisch getrennt werden können.

Weit wichtiger erscheint bei dieser Gattung der Umstand, dass, während die Antheridien bei allen übrigen Arten, wo ich sie vorfand, in gestielten, schildförmigen Köpfen stehen, dieselben bei einer Art, nämlich bei *Marchantia quadrata* Scop. (Tab. LXIX. Fig. V. 2, *a a*.) sitzende Scheiben bilden. Wenn wir aber die fruchttragenden Köpfe dieser Art (Fig. V. 1.) vergleichen, so finden wir dieselben denen der *March. commutata* (Fig. IV. 1.) so sehr ähnlich, dass es schwer hal-

ten würde, blos hiernach zwischen beiden Arten einen auffallenden specifischen, geschweige denn einen generischen Unterschied zu erkennen, und darum glaube ich, dass eine solche Abweichung in der Stellung der männlichen Organe zu keiner generischen Trennung berechtigen kann, wenn nicht zugleich auch die Fruchttheile deutliche Unterschiede zeigen. Ueber die von *Marchantia* getrennten Gattungen *Preissia* und *Chomiocarpon* Corda sollen weiter unten die nöthigen Bemerkungen gegeben werden.

2. *Dumortiera.* In dem Character dieser Gattung, welche ich noch nicht selbst gehörig untersuchen konnte, bleiben nach den von mir in diesen Blättern ausgesprochenen Grundsätzen noch einige Lücken, welche ich dem würdigen Gründer der Gattung selbst auszufüllen überlasse. Es frägt sich nämlich: 1) ob die zweiklappigen Hüllen vor oder zwischen die Lappen der Spindel gestellt sind? 2) ob das Stielchen des Sporenbehälters eingesenkt oder über die Spindel vortretend ist? Auch möchte zu vergleichen seyn, ob in den Lappen der Spindel ein Verlauf von erhabenen, nervenähnlichen Strahlen zu erkennen ist oder nicht, wornach sich die Bildung mehr dem Kopfe der vorigen oder der folgenden Gattung anschliessen würde. Ueberhaupt scheint, nach dem Gattungscharacter zu schliessen, eine nahe Verwandtschaft zwischen *Dumortiera* und *Rebouillia* statt zu finden. Die Hauptunterschiede würden für die erstere die als fehlend angegebene Haube und die deutlich geschiedenen Antheridienscheiben bilden, welche letztern aber nach dem, was bei *Marchantia* darüber gesagt worden, nur von untergeordnetem Werthe seyn können. Es wäre sehr zu wünschen, dass der Character dieser Gattung etwas ausführlicher gegeben werden könnte.

3. *Rebouillia.* Diese von Lindenberg zu *Grimaldia* gebrachte Gattung, die ich selbst früher als dahin gehörig betrachtete, zeigt nach einer genauern Vergleichung in der hutförmig ausgebreite-

ten Spindel (Tab. LXIX. Fig. I. 1—4. 8. 11—13.), so wie in den zwar den Lappen derselben in ihrer ganzen Länge angewachsenen, aber doch sehr deutlich davon zu unterscheidenden, in einer Längsspalte klaffenden Hüllen (Fig. 9—14.) solche Merkmale, die eine Trennung nöthig machen. Dazu kommt dann noch das unregelmässige Ablösen des Scheitels (Fig. 15, *a.* 16, *a.*) und der dadurch verursachte ungleiche, zahnartig-zerrissene Rand des Sporenbehälters (Fig. 17.), so dass sich die Unterscheidungsmerkmale in allen wesentlichen Theilen des Kopfes so scharf als bei irgend einer andern Gattung herausstellen. Was den Corda'schen Namen *Achiton* (ohne Unterkleid) betrifft, so ist derselbe falsch, da bei dieser Gattung wirklich eine *Calyptra* vorhanden ist. Ich werde auf diese Corda'sche Gattung und deren Abbildung später zurückkommen, da bei der letztern noch einiges Weitere nachzuweisen seyn wird.

4. *Plagiochasma.* Diese sehr schön und richtig unterschiedene Gattung schliesst sich offenbar hier zunächst an. Es ist gleichsam der Fruchtkopf von *Rebouillia* ohne die Lappen der Spindel vorhanden, wodurch die zweiklappigen Hüllen frei, im Kreise um das wenig erweiterte Ende des gemeinschaftlichen Fruchtstiels gestellt, erscheinen und ihre Spalte statt nach unten, nach aussen kehren, wodurch das Köpfchen ein ganz eigenes Ansehen erhält. Sporenbehälter und Haube, ferner die Antheridienscheiben, sind bei beiden Gattungen ähnlich gebildet.

5. *Lunularia.* Hier, wie bei allen noch folgenden Gattungen, ist die Spindel des Fruchtkopfes (Tab. LXVII. Fig. 4, *c.* 7, *a.* 23, *a.*) so in die Hüllen übergehend und mit diesen verschmolzen, dass sich kaum noch die Grenze dazwischen angeben lässt. Es ist die einzige Gattung dieser Gruppe, bei welcher der Sporenbehälter meist in regelmässige, tiefe Klappen, nach Art der Jungermannieen-Früchte,

aufspringt, so wie auch die röhrigen, mehr oder weniger freien und ausgespreizten Hüllen noch besonders characteristisch sind.

6. *Conocephalus.* Der Name ist dieser Gattung, nach Weber und Mohr's Angabe (Bot. Taschenb. 1807. p. 387), schon von Hill beigelegt worden, und verdient also als der ältere vor dem Raddi'schen den Vorzug, obgleich schon Micheli (*Nov. plant. gen. p.* 3) von seiner *Hepatica vulgaris vel officinarum Italiae* sagt: *Fegatella vulgo nuncupata* *). Denn ausserdem, dass der letzte Name als *quasimodogenitum* gegen den von Linné aufgestellten Grundsatz „*Nomina generica, quae ex graeca vel latina lingua radicem non habent, reiicienda sunt (Philos. bot.* § 229) verstösst, einen Grundsatz, welchen man, wenigstens in unsern Tagen, nicht mehr so leicht ausser Acht lassen sollte, ist derselbe auch nie von Micheli als Gattungsname vorgeschlagen worden. Dass aber diese Gattung so gut als irgend eine aus dem Chaos des alten Genus *Marchantia* ausgeschieden bleiben muss, zeigt der erste vergleichende Blick auf die (Tab. LXVIII. Fig. IV. u. V.) gegebenen Abbildungen. Es ist bei *Conocephalus* keine Spur einer strahligen Theilung der kaum unterscheidbaren Spindel (Fig. IV. 3,*cc.*) zu erkennen, die vielmehr mit den einfachen, seitlich fest untereinander zusammengewachsenen, langen, röhrigen, auf der innern Seite durch den gegenseitigen Druck gekielt erscheinenden Hüllen ganz verschmolzen ist. Auch die schiefe, d.h. auf der innern Seite der Hüllen tiefer eingehende Spalte (Fig. IV. 3,*aa.*) ist bezeichnend. Die sehr deut-

*) *Tabernaemontanus* (New vollkommentlich Kreuterbuch [1625] II. 491) sagt von dem Leberkraut oder Brunnenkraut, wobei er aber *Marchantia polymorpha* abbildet, dass es auf Welsch *Lichene*, auf Spanisch aber *Figadella* heisse. Wahrscheinlich wurden und werden jetzt noch in jenen Ländern die grössern Marchantieen ohne Unterschied vom Volke mit diesem Namen belegt, und es möchte schwerlich der *Conocephalus* allein darunter verstanden werden.

liche *Calyptra* (Fig.IV. 3,*b.* 4,*a.*), von welcher manche neuern Schriftsteller gar nichts erwähnen, die aber schon von Schmidel (*Icon. plant. tab.* 31. *fig.* 15. 18.) und weniger getreu von Hedwig (*Theor. gener. ed.* 1. *tab.* 29. *fig.* 139. 140.) abgebildet wurde, spaltet sich an ihrem Scheitel regelmässiger als bei den übrigen Gattungen. Dass der hier bezeichnete Theil wirklich die Haube sey, beweist der Griffel, den derselbe in der noch geschlossenen Hülle des Fruchtkopfes trägt.

Das auffallendste Merkmal dieser Gattung, welches meines Wissens von Niemanden ausser Schmidel (a.a.O. p. 121. n. 9.) angegeben wird, und worin sie von allen übrigen dieser Gruppe am meisten abweicht, liegt in dem Stielchen des Sporenbehälters, welches sich noch vor dem Oeffnen des letztern an seinem Grunde löst (Fig. 4.), wodurch es allein dem Sporangium möglich wird, über die Mündung der Hülle hervorzutreten *). Die Spalte derselben klemmt den Behälter an seinem Grunde ein (Fig. 1. Fig. 2,*a.*) und hält ihn so lange zurück, bis er seinen Inhalt entleert hat, worauf der Rand der Hülle welk und schlaff wird und den Sporenbehälter sammt seinem Stielchen herausfallen lässt. Daher kommt es, dass man an den getrockneten Exemplaren des Herbars fast nie mehr ausgebildete Sporangien auf den Fruchtköpfen antrifft. Das Aufspringen der Sporenbehälter geschieht wie bei *Marchantia*, nur noch regelmässiger. Die Spaltung geht sehr tief; da aber die Zipfel sich sehr fest auf sich selbst zurückrollen, so scheint das aufgesprungene Sporangium fast nur gekerbt zu seyn. Diese Verhältnisse muss man jedoch an der lebenden Pflanze verfol-

*) Schmidel war der Meinung, dass erst nach der Entleerung des Sporenbehälters sein Stielchen von der Haube sich löse; diess geschieht aber nach meinen wiederholten, an lebenden Pflanzen angestellten, Beobachtungen immer schon vor dem Oeffnen des Sporangiums. Hedwig scheint die Haube nur vor ihrem Aufreissen gekannt und das Stielchen des Sporenbehälters ganz übersehen zu haben.

gen; an der getrockneten geht es nicht mehr an. Daher mögen denn die falschen Angaben über den Bau des Sporangiums kommen, wie sie z.B. Hübener *(Hepaticologia German. p.*9), wohl nur nach Andern, aufgenommen hat.

Da ich in der Folge nicht mehr auf diese Gattung zurückkommen werde, so sey mir erlaubt, über den specifischen Namen der bei uns so häufig vorkommenden Art hier noch Einiges beizufügen. Da diese Pflanze Linné's *Marchantia conica* ist, so wäre es, um einen neuen Beinamen zu ersparen, allerdings gut, wenn man dieselbe jetzt mit Dumortier *Conocephalus conicus* nennen könnte; diess ist aber ein für Sinn und Ohr unangenehmer Pleonasmus. Raddi nennt die Pflanze *Fegatella officinalis*, welchen Beinamen dieselbe aber jetzt schwerlich mehr verdienen möchte, wenn sie auch in Italien noch zuweilen in medicinischen Gebrauch genommen werden sollte; wir haben ohnediess der völlig ungebräuchlichen *plant. officinalium* mehr als genug. Dass die Pflanze *Conocephalus nemorosus* heissen soll, wie Hübener will, ist ganz verkehrt, da sie (bei uns wenigstens) viel häufiger ausser dem Walde wächst als in demselben. Wenn man aber dennoch das Vorrecht des Aelteren gelten lassen will, so gebe man ihr den Micheli'schen Beinamen und nenne sie *Conocephalus vulgaris*, welcher bei dieser Pflanze, die in dem grössten Theile von Europa und in Nordamerica wächst, wenigstens eben so passend erscheint, als bei *Lunularia vulgaris* Michel., wo man denselben ja auch, ungeachtet des weit engern Verbreitungsbezirkes, beibehielt.

7. *Fimbriaria.* Bei dieser Gattung ist die Umhüllung der Frucht so vollständig, wie bei *Marchantia,* nur dass hier die äussere Hülle (Tab.LXIX. Fig.II. 7,*aa.* Fig.III. 7,*a.*) an ihrem Grunde mit der sonst deutlich unterscheidbaren Spindel (Fig.II. 7,*d.* Fig.III. 6,*a.* 7,*c.*) mehr verschmolzen ist. Die griffeltragende Fruchtkopfdecke

(Epigonium) fehlt dieser Gattung so wenig als irgend einem andern Lebermoose; man trifft sie in dem jugendlichen Blüthenkopfe immer an (Fig. III. 8.); sie wird aber durch das Hervorbrechen des Sporenbehälters so auseinander gesprengt, dass sie ganz verschwindet, oder höchstens ein kaum bemerkbares Stückchen derselben über dem eingesenkten Stielchen des Sporangiums zurückbleibt. Es könnte demnach leicht seyn, dass auch zufällig einmal ein grösseres Stück der *Calyptra* vorhanden bliebe, und man wird überhaupt bei Unterscheidung der Gattungen mit ungestielten Sporenbehältern (d. h. eigentlich mit eingesenkten Sporangien-Stielchen) auf die Gegenwart oder den Mangel der Haube kein zu grosses Gewicht legen dürfen, wenn die übrigen Merkmale nicht zugleich eine Trennung rechtfertigen.

8. *Grimaldia.* Das Hauptmerkmal ist hier die einfache, kurze, becherförmige Hülle (Tab. LXVIII. Fig. I. 11. 12, *aa.* Fig. II. 4. 5, *aa.* Fig. III. 2. 3. *aa.*), aus welcher der kugelrunde Sporenbehälter hervorragt, ungeachtet sein Stielchen der Spindel eingesenkt bleibt. Die etwas kürzere oder längere Haube, die verhältnissmässig geringere oder grössere Masse der Spindel (Fig. I. 12. *b.* Fig. II. 5, *d.* Fig. III. 3, *b.*), die Menge und Grösse der dieselbe bedeckenden Wärzchen, endlich die Zahl der in einem Kopfe vorhandenen Früchte sind lauter relative Merkmale, die zwar zur Unterscheidung der Arten, aber keineswegs zur Begründung einer Gattungsverschiedenheit dienen können.

Ich gehe nun zur nähern Beleuchtung einiger theils kritischer, theils neuer Arten aus verschiedenen Gattungen dieser Lebermoosgruppe über.

Aus der Gattung *Marchantia* wähle ich folgende Arten zur ausführlicheren Betrachtung aus:

1. Marchantia polymorpha Lin.

M. fronde nervosa oblongo-cuneata v. obovata, capitulo fructifero 8-10*radiato, radiis patentissimis adscendentibusve basi connexis subtus sulcatis apice subclavatis nudis, rhachi imberbi, pedunculo nudo sparse piloso, involucro communi fimbriato-dentato* 3-6*carpo, capitulo masculo pedunculato* 8*crenato sublobato (in diversa fronde), conceptaculis gemmiferis scyphiformibus.*

Lichen petalodes polymorphus Dill. *Cat. Gies.* 210. *append.* 10.

Marchantia polymorpha Lin. *Sp. pl.* 1603. Gouan. *Fl. Monsp.* 453. Neck. *Act. Pal. II.* 448. *Meth. musc.* 114. *Del. Gallobelg.* 487. Poll. *Hist. pl. Palat. III.* 204. Web. *Spicil. fl. Goett.* 162. Hedw. *Theor. gener. ed.* 2. 172. *tab.* 26. 27. Hoffm. *D. Flor. II.* 92. Roth. *Fl. Germ. III.* 417. Sturm *D. Flor. II.* 1. (*cum icone*). Web. *u.* Mohr *D. Crypt. Gew.* 387. *tab.* 12. Wahlenb. *Fl. Lapp.* 397. Schwägr. *Hep. prodr.* 32. Web. *Hep. prodr.* 101. De Cand. *Fl. fr. II.* 421. *Fl. Dan. tab.* 1427. Mart. *Fl. Erlang.* 193. Raddi *in opusc. scient. di Bol. II.* 358. Wahlenb. *Fl. Suec.* 792. Spreng. *Syst. Veg. IV.* 234. Hook. *Musc. brit. ed.* 2. 119. Lindenb. *Syn. Hep. Europ.* 100. Wallr. *Fl. crypt. Germ.* 41. Nees ab Es. *En. pl. crypt. Iav.* 7. Hüben. *Hepaticol. Germ.* 13.

Marchantia macrocephala Corda *in* Sturm *D. Flor. II. Hft.* 22 *und* 23. *p.* 63. *tab.* 17.

Marchantia Kablickiana et M. Syckorei Corda *l. c. p.* 65?

Planta feminea:

Lichen petraeus latifolius sive Hepatica fontana et Lichen petraeus stellatus C. Bauh. *Pin.* 362.

Marchantia stellata March. fil. *in Act. Paris.* 1713. *p.* 307. *tab.* 5. Scop. *Fl. Carn. ed.* 2. 353.

Marchantia capitulo stellato, radiis teretibus etc. n. 1. 2. 3. Michel. *Nov. pl. gen.* 2. *tab.* 1. *fig.* 1. 2. 3. 6.

Marchantia margine nudo calyce plano (stellata) Schmid. *Icon pl.* 106. *tab.* 29.

Marchantia polymorpha α. stellata Weiss. *Crypt.* 132. Wallr. *Fl. crypt. Germ.* 42.

Marchantia polymorpha b. fontana Hüben. *Hepaticol.* 13.

Planta mascula:

Lichen petraeus umbellatus C. Bauh. *Pin.* 362.

Marchantia capitulo non dissecto Michel. *Nov. pl. gen.* 2. *tab.* 1. *fig.* 5.

Marchantia squamis marginalibus calyce peltato (umbellata) Schmid. *Icon. pl.* 38. *tab.* 9.

Marchantia umbellata Scop. *Fl. Carn. ed.* 2. 354.

Marchantia polymorpha β. umbellata Weiss. *Crypt.* 133.

Marchantia polymorpha β. peltata Wallr. *Fl. crypt. Germ.* 42.

Marchantia polymorpha α. domestica Hüben. *Hepaticol.* 13.

Crescit ad nudam terram in locis umbrosis vel humidis: in hortis et ollis, pratis udis, ad fossarum, scaturiginum puteorumque margines, imo in rupibus, muris nec non lignis putrescentibus irrigatis; per totam non solum Europam habitat, sed et in Asia, Africa atque America boreali occurrit. Aestate fructus maturat.

E variis formae mutationibus, quibus haec planta vulgatissima et maxime nota praesertim secundum stationem diversam succumbit, paucae tantum accuratius designandae sunt, quum omnes per numerosas formas intermedias inter se transeant. Quare nonnisi duae a cl. Rothio (l. c.) iam acceptae distingui possunt.

a. minor, fronde breviore et quam pro statura sua latiore, squamulis scariosis saepius ultra marginem prominentibus, capitulis subminoribus brevius pedunculatis.

Huc certe spectant: Michel. *l. c. tab.* 1. *fig.* 2. 5. *Synonyma reliqua sunt:*
Lichen domesticus minor stellatus aeque ac umbellatus et cyathophorus Dill. *Hist. Musc.* 527. *tab.* 77. *fig.* 7.
Marchantia fronde aequabili, cyathis serratis, bacillis umbellatis et stellatis octofidis Haller. *Stirp. Helv. n.* 1892.
Marchantia polymorpha α. domestica Wahlenb. *Fl. Lapp.* 397. Mart. *Fl. Erlang.* 193. (*excl. synon. Schmidel.*)

In locis minus humidis imo nonnunquam plus minus exsiccantibus, non vero ad domos utique occurrit, quare synonymon Wahlenbergianum non satis aptum.

b. maior, fronde maiore, squamulis scariosis margine reconditis, capitulis longius pedunculatis.

Huius loci sunt: Michel *l. c. tab.* 1. *fig.* 1. 3. *Synonyma sequentia porro huc referenda:*
Lichen fontanus maior stellatus aeque ac umbellatus et cyathophorus Dill. *Hist. Musc.* 523. *tab.* 76. *fig.* 6.
Marchantia linea frondem bipartiente, cyathis scobiferis serratis, setis umbellatis et stellatis decemfidis Haller. *Stirp. Helv. n.* 1892.
Marchantia polymorpha β. fontana Wahlenb. *Fl. Lapp.* 397. Mart. *Fl. Erlang.* 193. (*excl. synon. Schmidel.*)

In locis udis atque irrigatis, nec prorsus ad fontes tantum reperitur. Frondes eius saepissime quidem, non vero semper nervo nigricante notatae sunt. In plantis magis irrigatis frondes tenuiores, angustiores, valde elongatae integriores-que fiunt. Occurrunt etiam huius vel antecedentis varietatis frondes subtus purpureae.

Was die Unterscheidung zweier Spielarten nach dem Daseyn oder dem Mangel der vertrockneten Randschüppchen des Laubes betrifft, wornach Wahlenberg und nach ihm v. Martius (a.a.O.) eine *var. α.* domestica „*frondis margine squamis scariosis*“ und eine *var. β.*

fontana „*fronde uninervi, margine concolore* (Wahlenb.), *frondis margine nudo* (Mart.)“ annehmen, so stützt sich dieselbe auf die Angabe von Schmidel, welcher (*Icon. pl. p.* 39) sagt: „*Si qua constans nota exquirenda fuit pro distinguendo Lichene maiore et minore* Dill., *eam in illo attributo reperiisse nobis visi sumus, quod in nomine (Marchantia squamis marginalibus etc.) exprimere quaesivimus*“, dann aber noch ausdrücklich hinzusetzt: „*squamis nempe marginalibus, quas aliquae plantae tam umbellatae, quam stellatae,* semper *et in* variis regionibus *a nobis lectae possident, aliae vero iisdem carent*“; ferner (p. 109), wo er von seiner *Marchantia margine nuda* spricht: „*Praecipua vero, quae stabiliri poterit, differentia sita erit in squamarum marginalium defectu, quem haec semper et sub qualibet frondium vel magnitudine, vel divisura, vel habitu monstrare solet. Dantur enim exemplaria tam stellata, quam umbellata hunc characterem semper exhibentia, pari modo, ut supra diximus de iis, quorum margo squamis instructus est.*“ Daraus geht nun ganz deutlich hervor, dass Schmidel nicht daran gedacht hat, eine *Marchantia umbellata* und *M. stellata* als Arten zu unterscheiden, sondern vielmehr geneigt war, eine *M. squamata* und *M. nuda* anzunehmen, wie weiter aus folgender Stelle (a.a.O. p. 109) erhellt: „*Neque facile* species, *si ita vocare placet,* squamata, *permixta crescit inter istam, margine nudo praeditam; sed quaelibet separatim mihi quidem occurrit, nisi aliorum observatio in posterum contradicat?* Die (a.a.O. p. 38 und 106) bei der Ueberschrift in parenthesi von ihm gegebenen Beisätze „*umbellata*“ und „*stellata*“ sollen also nichts weiter bezeichnen, als dass er auf seiner Tab. 9. die männliche Pflanze seiner *March. squamata*, auf Tab. 29. aber die weibliche Pflanze seiner *March. margine nudo* dargestellt habe, und es kann daher leicht Irrungen veran-

lassen, wenn Martius (a. a. O.) zu seiner *var. α. domestica* und *var. β. fontana* als Synonyme *M. umbellata* u. *M. stellata* Schmid. setzt. Ganz verkehrt ist es aber und nur aus einem gänzlichen Missverstehen seiner Vorgänger erklärlich, wenn Hübener (*Hepaticol. Germ. p.* 13) bei der *var. α. domestica* geradezu die männlichen und bei der *var. β. fontana* die weiblichen Köpfchen in den Character aufnimmt, wodurch zugleich die Citate aller Synonyme, mit Ausnahme der von Dillen und C. Bauhin, falsch erscheinen. Weder Wahlenberg noch Martius haben die von ihnen angenommenen Varietäten für blos männliche oder weibliche Pflanzen erklärt.

Die irrige Meinung, dass nur den männlichen Pflanzen die Randschuppen eigen seyen, findet sich zuerst in Sturm's Deutschl. Flora (II. Abth. 1. Bdch.) ausgesprochen, wo auf der beigegebenen Tafel die männliche Pflanze (Fig. *a, B.*) aus Schmidel (tab. 9. fig. 1*) copirt, in dem Text aber die kurz vorhin mitgetheilten Erklärungen dieses unvergleichlichen Beobachters ganz verkehrt wiedergegeben wurden. Dass aber auch die weiblichen Pflanzen mit Randschüppchen versehen vorkommen, hat nicht nur Schmidel selbst deutlich ausgesprochen, sondern sie wurden auch schon von Micheli (a. a. O. tab. 1. fig. 1.) sehr kenntlich abgebildet, und ich selbst habe dieselben (Lehrb. d. allgem. Botanik. tab. 7. fig. 147) nach einer lebenden Pflanze dargestellt. Es ist aber nicht blos die *var. α. domestica* Wahlenb. Mart., welche die Randschuppen besitzt, sondern diese finden sich auch bei ihrer *var. β. fontana*, so dass eine Unterscheidung beider Formen nach dem beschuppten oder nackten Rande wirklich gar nicht zulässlich ist und der ganze Unterschied blos darauf sich beschränkt, dass bei den auf weniger nassem Boden wachsenden Pflanzen die Schüppchen häufig über den Rand hervorstehen, bei den andern aber mehr oder weniger innerhalb des Randes auf der untern Laubfläche sitzen und durch diesen daher von oben verdeckt werden. Ich wenigstens habe noch keine

Pflanzen gefunden, welchen diese Intramarginalschuppen ganz gefehlt hätten; am deutlichsten erkennt man sie an den getrockneten, rein ausgebreiteten Exemplaren. In manchen Fällen sind dieselben zwar seltner und klein, aber nie habe ich sie gänzlich vermisst. Wahlenberg giebt bei seiner *var. β. fontana (l. c.* 398) an, dass er sie, wie schon Hedwig, immer mit unfruchtbaren Köpfchen und ohne männliche Organe gesehen habe. Auch dieses kann ich nicht bestätigen, da ich Pflanzen in meiner Sammlung besitze, welche fast in gleicher Höhe mit dem Wasserspiegel gewachsen und mit Antheridien und Früchten reichlich versehen sind.

Lindenberg führt *(Synops. Hep. Europ. p.* 101) unter den Synonymen der männlichen Pflanze von *Marchantia polymorpha* auch *March. alpina* Schleich. *(ex exempl. auctoris)* auf, und in Hübener's *Hepaticologia Germ.* (p. 13) findet sich dieses wieder ohne weiteres nachgeschrieben. Ich habe indess aus der Sammlung meines Freundes, Prof. Al. Braun, Schleicher'sche Exemplare von dessen *M. alpina* vor mir liegen, welche zu *M. commutata* Lindenb. *(planta femin.)* gehören, während andere Exemplare dieser nämlichen Pflanze als *M. hemisphaerica* (ebenfalls von Schleicher geschickt und benannt) beiliegen. Ich erinnere mich, noch gar manche derartiger grober Verwechselungen, aus jener Pflanzenhandlung ausgegangen, in verschiedenen Herbarien gesehen zu haben und glaube daher, dass es nicht nur nichts zur Aufklärung schwieriger Pflanzen beiträgt, sondern sogar die Verwirrung noch vermehren hilft, wenn man die chamäleontischen Citate in die Synonymie aufnimmt. Weit besser und dem guten Verständnisse zuträglicher würde es seyn, dieselben ganz aus Schriften, die sich nicht etwa gerade auf die Schweiz beziehen, zu verbannen.

Ich komme nun noch zu den oben citirten Corda'schen Arten. Dass *Marchantia macrocephala* Corda nichts weiter als eine Form

der *March. polymorpha* sey, ist mir auch nicht im geringsten mehr zweifelhaft. Dass seine Abbildung und Beschreibung dieser Form aber in vieler Beziehung falsch seyn müsse, ergiebt sich aus einer ruhigen und aufmerksamen Betrachtung derselben zum Theil schon von selbst. Ich übergehe die sonderbaren, in schopfartigen Büscheln fast senkrecht aufgerichteten Strahlen der Fruchtköpfe und die rohe Zeichnung des Laubes, und wende mich zu den auf der Corda'schen Tafel dargestellten Fruchttheilen selbst. Hier wurden trotz der (Fig. 3.) deutlich abgebildeten *Calyptra* (welche jedoch so regelmässig gespalten nie vorkommt) den Zipfeln der freien eigenen Hüllen *(b)* die Rudimente des gemeinschaftlichen (?) Griffels zugetheilt, ein Verstoss, der jedem Anfänger in die Augen fallen muss. Das Hauptgewicht scheint jedoch auf die vierzähnige Kapsel und die einfachen Spiralfäden der Schleudern gelegt zu werden. Der Verstoss mit der griffeltragenden Hülle machte mich zuerst zweifelhaft; daher untersuchte ich sorgfältig eine Anzahl Früchte, und fand an mehreren Exemplaren meiner Sammlung, die in ihrer Tracht mit der Abbildung Corda's schon in so weit übereinstimmten, dass er sie wohl selbst für seine *M. macrocephala* erklären könnte, auch wirklich die Hülle mit den stumpfen, stachelspitzigen Zipfeln versehen; aber den kurzen, dunkeln Griffel sah ich, wie anderwärts, der unregelmässig aufgerissenen Haube noch anhängen, und die vermeintlichen Griffel-Rudimente der Hüllzipfel sind nichts weiter als die stark und plötzlich verschmälerten Spitzen, in welche bei andern Pflanzen dieser Art die Zipfel mehr allmälig sich zusammenziehen (Tab. LXVIII. Fig. V. 3, *a.*). Jene Hüllen sind aber weder immer vierzählig, noch überhaupt je bis auf ihren Grund getheilt, sondern meist bis gegen die Mitte fünf- bis sechsspaltig *),

*) In der eigenen Hülle sind die zusammengewachsenen Ränder der häutigen Blättchen durch kielartige Falten angedeutet, und bei einer oberflächlichen Beobach-

die Fetzen des Sporenbehälters finde ich weniger stark zurückgerollt als in dem von mir (Tab. LXVIII. Fig. 3.) abgebildeten Falle, aber ihre Zahl ebenfalls zwischen fünf und sechs wechselnd, ihre Form weder so regelmässig, noch den Rand so gleich als in der Corda'schen Figur; die Schleuderer endlich haben zwei Spiralfäden, und nur bei wenigen glaubte ich einen einfachen Spiralfaden zu unterscheiden. Alle Umstände, besonders aber die wirklich etwas abweichende Bildung der eigenen Hüllen, lassen mir keinen Zweifel mehr, dass ich eine ähnliche Formabänderung, wie die Corda'sche, vor mir habe. Das ist aber auch der einzige Unterschied von einigem Belange, welchen indess niemand zu einer specifischen Trennung wird benutzen wollen, und ich bin fest überzeugt, dass *Marchantia macrocephala* Corda keine besondere Art, sondern eine blosse Modification von *M. polymorpha* seyn kann, die aber so wenig als eine Menge von andern in der Bildung einzelner Theile abweichenden Formen dieser wirklich vielgestaltigen Pflanze es verdient, dass man sie nur besonders bezeichnet. Dass es aber mit der regelmässig vierspaltigen Kapsel, der einfachen Spiralfaser in den Schleuderern und den dunkelbraunen Sporen des Corda'schen Bildes nicht so gewissenhaft gemeint sey, dazu werden wir noch in der Folge einige Belege finden. Die *Marchantia Kablickiana* und *M. Syckorei* Corda, welche mit *M. stellata* Scop. emend. als drei noch weiter von *M. polymorpha* verschiedene Arten (a. a. O.) nur namentlich citirt werden, habe ich

---

tung kann es allerdings scheinen, als seyen diese Falten durch die übereinander liegenden freien Ränder zweier Nachbarblätter gebildet. Auch reisst bei'm Oeffnen der Hülle leicht eine oder die andere Falte auf, und es entsteht dann eine tiefere Spalte; doch wird man bei nur einiger Aufmerksamkeit sogleich die Grenze zwischen der gewaltsam aufgerissenen Spalte und dem ursprünglichen Einschnitte an dem ungleichen, mit zerrissenen Zellenwänden eingefassten Rande der erstern unterscheiden können.

auch nur fragweise in die Synonymie aufgenommen; aber Alles lässt mich vermuthen, dass es mit denselben eine ähnliche Bewandniss, wie mit seiner *M. macrocephala* haben werde.

2. Marchantia tholophora. *)

M. fronde nervosa oblonga, lobis rotundatis emarginatis, capitulo fructifero convexo conico-umbonato subtus longe barbato suboctoradiato, radiis arcuato-deflexis ad medium usque connexis subtus canaliculatis apice dilatatis emarginatis, pedunculo dense piloso basi paleis vaginato, involucro communi fimbriato ..... carpo, capitulo masculo in distincta fronde ....., conceptaculis gemmiferis campanulato-infundibuliformibus.

In Mexico ad fodinas prope Oaxaca legit Sommerschu (Herb. Al. Braunii).

Planta spectabilis, in caespites latos consociata. Frons sesqui-biuncialis, subcoriacea, biloba, lobis aequilatis, supra viridis, nitidiuscula et stomatibus creberrimis punctata, margine inaequaliter crenulato, plerumque membranaceo-attenuato et purpurascente, subtus tota purpurascens, utrinque secus nervum prominentem squamularum albidarum serie obsita, medio in ipso nervo densum capillum radicalem gerens. E loborum emarginatura adsurgunt pedunculi singuli quidem, sed ob sinus approximatos saepe in eiusdem lobi apice gemini, pollicares, altero-latere virides, altero purpurascentes, dense retrorsum fusco-pilosi, basi paleis ovatis, fuscis vaginae instar involucratis. Capitulum fructiferum primo

*) *Nomen specificum a graeca voce Θολος — tectum rotundum convexum (germanice* Kuppeldach) — *ob capituli feminei formam desumtum.*

conico-campanulatum, dein convexum medioque alte umbonatum, papillatum stomatibusque punctatum, viride, subtus barbatum; radii rhacheos supra elevati convexi subtus canaliculati, a basi ad medium usque membrana frondiforme connexi, dein liberi, apicem versus valde dilatati, emarginati, subtus purpurei. Involucrum commune subbivalve, membranaceum, fimbriatum, pilis longis, punctatis densissime cinctum. Conceptacula gemmifera alta, inferne campanulata, medio subconstricta, superne in limbum infundibuliformem, ciliato-denticulatum expansa, gemmulas lentiformes, orbiculares ovalesque includentia.

Fructuum formationem agnoscere nequivi; ob masculorum organorum defectum forsan abortierunt. In unico tantum involucro communi archegonia bina vidi stylo longo instructa, illi in Tabula nostra LXVII. Fig. 16, e Lunularia vulgari *depicto simillima, involucro proprio itidem orbata.*

Adnot. *Licet fructus desint, characteres tam insignes praebet, ut certe speciem distinctissimam haec planta exhibeat. Ab omnibus saltem Marchantiae speciebus, quarum descriptiones conferre mihi contigit, satis diversa. Habitu proxime ad* Marchantiam Berteroanam Lehm. *(Nov. et min. cogn. stirp. Pug. VI. p.* 21*) accedere videtur, sed capitulo fructifero barbato pedunculoque communi basi involucrato primo obtutu distinguenda.*

3. Marchantia commutata Lindenb.

M. fronde nervosa oblongo-cuneata v. obovata obtuse lobata, capitulo fructifero convexo v. hemisphaerico subtus breviter barbato quadriradiato margine a lobis interiectis emarginatis crenulato, radiis ad apicem angustatum usque con-

iunctis subtus planis, involucro communi vix denticulato 1—3*-carpo, pedunculo pilis raris adsperso, basi nudo,* capitulo masculo pedunculato *quadri-quinquecrenato (in distincta v. rarius in eadem fronde), conceptaculis gemmiferis nullis.*

Marchantia commutata Lindenb. *Syn. Hep. Europ.* 101. *cum var. β. (excl. synon.* Scop. Spreng. *et* Fl. Dan.) *)

Marchantia hemisphaerica Schmid. *Icon. plant.* 130. *t.* 34 (*excl. synon.*). Hoffm. *D. Flor. II.* 92. Roth. *Fl. Germ. III.* 420 (*excl. synon.* Lin. Michel. Dill.). Web. *et* Mohr. *D. krypt. Gew.* 388 (*excl. synon.* Michel. Dillen. Scop.). Wahlenb. *Fl. Lapp.* 398. *Fl. Suec.* 792 (*in utraque excl. synon.*). Schwägr. *Hep. prodr.* 33 (*excl. synon.*). Web. *Hep. prodr.* 104 (*excl. synon. March. barbatae* Link.). *Engl. Bot. tab.* 503 (*ex* Lindenb.). Hook. *Musc. Brit. ed. 2.* 222 (*excl. var.* 3. *teste* Lindenb.). Mart. *Fl. Erlang.* 194 (*excl. synon.* Lin. Michel. Dill.). Wallr. *Ann. bot.* 119. *Fl. crypt. Germ.* 42 (*excl. synon.* Radd. Beauv. Michel. Dill.).

Marchantia triandra Web. *Spicil.* 163 (*excl. synon.* Scop.) *est planta mascula teste* Lindenb.

Marchantia quadrata Web. *Spicil.* 164 (*excl. synon.* Scop.). Wallr. *Fl. crypt. Germ.* 43 (*excl. synon.* Scop.).

Marchantia androgyna Auctor. quorund. *Engl. Bot. tab.* 2545 (*excl. fig. duabus infer. teste* Lindenb.).

Conocephalus hemisphaericus Dumort. *Comment. bot.* 115.

Conocephalus quadratus Hüb. *Hepaticol. Germ.* 11 (*excl. synon. Marchantiae hemisphaericae plurim. et March. quadratae* Scop.).

Chomiocarpus angulatus et Chomiocarpus Neesii Corda (*ex herbar.* N. ab E.)!

Preissia italica Corda *in* Sturm *D. Flor. II. H.* 22. *u.* 23. *p.* 66. *tab.* 18 (*ex herbar.* N. ab E.)!

---

*) *Planta depicta in tabula* 762 *Florae Danicae a cl.* Lindenberg *citata huc non pertinet, sed verisimillimum quampiam Fimbriariae speciem repraesentat.*

Adnot. *Specimina huius speciei nominibus* Marchantiae hemisphaericae, M. androgynae, M. quadratae *et* M. alpinae *ab industriosissimo Schleichero missa in herbario amiciss. Al. Braunii adsunt. Quare cum sola March. quadrata* Schleich. exs., *a cl. Lindenbergio (in March. commutatam β. quadratam l. c.) citata, synonymorum congregatoris laudati indicem minime absolvendum fuisse patet.*

Habitat ad terram in locis umbrosis et udis inprimis regionum montosarum Europae mediae et borealis, sed et in australioribus terris non plane desideratur. Specimina vidi in Pyrenaeis orientalibus, in alpibus Helvetiae, Bavariae, Salisburgi et Carinthiae, in Alsatia, in Bavaria rhenana prope Bipontum, in Sudetis, in ditione florae Monacensis nec non in Italia lecta; auctoribus collatis sequentes insuper loci natales patent: Sylva Hercynica, Thuringia, ditio florae Erlangensis et Dresdensis, Holsatia, Anglia, Dania, Suecia, Norvegia et Lapponia. Ab aestate ad autumnum usque fructus maturos profert.

Planta in caespites densiores rarioresve secundum soli naturam plus minus extensos congregata, quoad magnitudinem, formam et colorem partium valde variabilis. Frons a 4 linearum longitudine et 2 linearum latitudine ad unciam et ultra longam quatuorque lineas latam occurrit. In plantis macrioribus frons substantia rigidiore, supra sulco intermedio profundiore percursa est, in validioribus mollior, sulco nervum indicante minus profundo exaratur, in omnibus margine undulata, rotundato-lobata, eroso-crenulata, ab innovationibus e sinu terminali prodeuntibus primo obcordatis saepius quasi articulata, supra subopaca, stomatibus creberrimis, minutissimis tenerrime papillato-punctata, subtus laevis, in

nervo prominente capillo radicali denso, albido obsessa eiusque ope solo affixa. In terra humosa atque humidiore, ubi omnes partes validiores evadunt. frons supra tota viridis, subtus secus nervum tantummodo utrinque purpureo-vittata apparet, in locis siccioribus vel subapricis frons magis exigua permanens subtus tota purpurascit et supra eodem colore saepissime in marginibus, rarius in sulco intermedio vel etiam in tota pagina superiore tingitur. Pedunculus communis obsolete quadrangularis, semper e sinu frondis terminali egrediens, ob innovationes autem infra e nervo oriuntes et mox prolongatas saepius tandem exortum superficialem simulans, longitudine variat a quadrilineari ad biuncialem eademque proportione crassitudo eius augetur, attamen capituli masculi pedunculus semper humilior nec lineas 4—6 *excedens reperitur; basi setis nonnullis albidis vel purpurascentibus cinctus, superne pilis raris adspersus, modo totus flavo-viridis, modo a basi ad medium vel infra apicem usque colore purpurascente obductus. Capitulum fructiferum* (Tab. LXIX. Fig. IV. 1.) *convexum vel subhemisphaericum, quadrato-subrotundum, supra papilloso-punctatum, medio depressum, a membranis radios tumidos connectentibus lobulatis margine octo- v. pluries-crenatum. Numerus radiorum normalis quaternarius saepe ob alterutrius debilitatem vel abortum diminuitur tuncque capitulum plus minusve irregulare, tri-biradiatum, interdum quoque inter radios colliculoso-intumescens adspectum singularem praebet et pro capitulo alius generis haberi posset, nisi variae formae intermediae nexum perclare indicarent. Color capituli eodem modo ac frondis variat, vel enim totum viride, vel subtus vel utrinque fuscescenti-purpurascens occurrit. In pagina capituli inferiore involucra com-*

munia tot quot radii adsunt, breviuscula, inter se libera (Fig. IV. 3. 4, *c.* 5, *b.*), *subintegerrima, in plantis robustioribus binos* (Fig. 3. 5, *aa.*) *rarius ternos, in debilioribus plerumque singulos fructus* (Fig. 2. 4, *ab.*) *foventia. Involucrum proprium* (Fig. 8, *a.* 9, *a.*) *sporangium iunius plane includens* (Fig. 2. 3. 5.), *membranaceum, tenerum, madefactum pellucidum, subirregulariter quadri-quinquefidum. Calyptra* (Fig. 9, *b.*) *itidem tenerrima, sed involucro caute aperto ob texturam e cellulis angustioribus conflatam optime perspicua, apice irregulariter rupta, in altero lobo stylum gerens, circa pedicellum instar vaginae amplae persistens. Pedicellus sporangii vix dimidiam involucri proprii longitudinem attingens, primo brevissimus pallide viridis, mox elongatus albidus vel flavescens. Sporangium initio plane inclusum* (Fig. 4, *a.* 8, *a.*), *deinde pedicello sublatum laciniis* 6 *rarius* 4 *patentibus, apice subrevolubilibus, margine inaequalibus dehiscens* (Fig. 4, *b.* 9, *c.*), *involucri proprii lacinias removens, cavitatem sporigenam mox vacuefactam in lucem proferens; sporangii substantia coriacea, subcornea, fragilis, color fusco-badius. Elateres* (Fig. 10, *d.*) *utriculati, fibras spirales binas validas, fuscas includentes. Sporae* (Fig. 10, *b.*) *tetraëdrae, basi convexae, tuberculatae, margine vix pellucidae, fuscae vel ferrugineae. Capitulum antheridiiferum* (Fig. 6.) *peltiforme, orbiculare, medio subumbonato-incrassatum papillatumque, margine attenuato subinflexum, in crenas quatuor vel plures inaequales leviter excisum, subtus costis plerumque quatuor elevatis, paleis setisque albicantibus obtectis, radiorum dimidiatorum instar e centro peripheriam versus divergentibus percursum* (Fig. 7.), *quibus perpendiculariter dissectis antheridia immersa adparent* (Fig. 11.), *ostiolis angustis in papillas superficiei*

sese aperiuntia. Capitula mascula uti feminea colore viride et purpurascenti-fusco variant. Occurrunt etiam (monente iam sagacissimo Schmidelio) *capitula androgyna, altero latere nempe antheridia, altero archegonia proferentia, quorum duo auctor laudatus (Icon. pl. tab. 34. fig. 31. 33.) depinxit; mihi ipsi autem tale quoque capitulum aliquando iam obvium fuit.*

Qua ex descriptione patet, huic plantae, prout diversa est eius statio, faciem esse valde mutatam. Permultis specieminibus diligentissime et religiose collatis persuasum mihi habeo, omnes illas mutationes per formas intermedias tam arcte inter se coniunctas esse, ut plures species separare non possis, nisi naturae magnam vim inferas. Licet characteres, qui et partium magnitudinem atque colorem, et fructuum in singulis involucris communibus numerum spectant, admodum variabiles sint, ita ut limites certi agnosci nequeant, numerus tamen quaternarius radiorum rhacheos crassorum in capitulo femineo plerumque occurrens, perinde atque involucri duplicis et sporangiorum, quae supra descripsimus, indoles, inprimis autem capitula mascula peltiformia constantes notas praebent. Quin illa capitula, si non tam ipsorum magnitudinem coloremque variabilem et pedunculorum longitudinem diversam, quam potius ceteram eorum structuram curamus, ita inter se conveniunt, ut ex iis semper, an eadem sit species, agnoscere et demonstrare liceat. Speciminum magnitudinem diversam spectantes has tres forsan varietates designare possumus:

α. Maior, *frondibus amplioribus innovationibusque apice dilatatis obcordatis supra plerumque viridibus, capi-*

tulorum fructiferorum pedunculis sesqui-bipollicaribus, involucris communibus di-tricarpis.

Huius modificationis specimina legi in alpibus Carinthiae prope dem Gössnitzfall *non procul a pago* Heiligenblut; *alia specimina habeo e Pyrenaeis orientalibus, a beat. Endress lecta.*

β. Media, *frondibus oblongo-cuneatis innovationibusque apice minus dilatatis supra viridibus v. purpureo-marginatis, capitulorum fructiferorum pedunculis pollicaribus, involucris communibus mono-rarius dicarpis.*

Forma vulgatissima, ex plurimis locis supradictis a me visa.

γ. Minor, *frondibus oblongis vel lineari-oblongis innovationibusque apice vix dilatatis plerumque purpureo-marginatis v. utrinque totis fusco-purpureis, capitulorum fructiferorum pedunculis quadri-sexlinearibus, involucris communibus semper monocarpis.*

Forma depauperata; specimina e solo arenoso prope Bipontum nec non ex Italia servo.

Lindenberg war der Erste, welcher (a. a. O.) diese äusserst polymorphe Art richtig unterschieden und beschrieben hat. Doch schweigt dieser genaue Beobachter über die Bildung der männlichen Köpfchen, welche mich gerade die zu seiner Pflanze gehörigen zahlreichen Abänderungen immer sicher erkennen liessen, und mich besonders diese Art von der wahren, fast von allen Schriftstellern bis jetzt verkannten *Marchantia quadrata* Scop. unterscheiden lehrten. Die *var. β. quadrata* Lindenberg's ist nämlich keineswegs die Scopoli'sche Pflanze; denn was Weber (*Spicileg. flor. Goett.* 164) als dieselbe beschrieben, ist zwar allerdings nur eine der grössern Formen von *M. commutata*, so wie *M. triandra* desselben Schriftstellers eine der kleinern Formen dieser Art und selbst davon (nach

Lindenberg's Zeugniss) nur die männliche Pflanze darstellt; aber beide Weber'schen Arten haben nichts mit den von ihm selbst dabei citirten Pflanzen Scopoli's gemein. Die Unterschiede, welche sich aus Lindenberg's Beschreibung (a.a.O. p.102.103) der *M. quadrata* Web. in Bezug auf das Stielchen und die Form des Sporenbehälters, so wie auf die unberandeten Sporen und weniger deutlichen Rippen des Köpfchens ergeben, beruhen wohl theils auf dem verschiedenen Alterszustande, theils auch ohne Zweifel auf der vielleicht nicht ganz sorgfältigen Art, wie das untersuchte Köpfchen getrocknet war, da die gemeinschaftliche Hülle als fehlend angegeben wird, was bei einer gut getrockneten Pflanze wohl nicht der Fall seyn konnte.

Es würde mich hier viel zu weit führen, wollte ich alle Verwechselungen dieser Pflanze durch die Schriftsteller der frühern und neuern Zeit kritisch beleuchten. Ich verweise daher in dieser Beziehung auf die oben mitgetheilte Synonymie und hoffe, dass die von mir treu nach der Natur gegebenen Abbildungen dazu beitragen werden, um diese Art von den übrigen damit verwechselten, besonders aber von der sogar generisch zu trennenden *Marchantia hemisphaerica* Lin. in Zukunft richtig zu unterscheiden.

Dagegen fühle ich mich im Interesse der Wissenschaft und zur Steuer der Wahrheit, durch welche jene nur ihre Würde erhalten kann, verpflichtet, etwas ausführlicher über die neuesten und letzten der angeführten Synonyme mich zu verbreiten.

Das Synonym von Dumortier habe ich nach Lindenberg aufgenommen, da ich dessen *Commentationes botanicae* nicht vergleichen konnte. Wenn er wirklich unter seinem *Conocephalus hemisphaericus* Lindenberg's *Marchantia commutata* versteht, so hat er sich dabei einer doppelten Verwechselung schuldig gemacht, einmal der Gattung, die mit seinem *Conoceph. conicus* auch gar nichts gemein hat, und dann der Art; welchen Fehler er jedoch

mit vielen andern Autoren theilt. Hübener, der nicht, durch Lindenberg belehrt, den letzten Verstoss einsehen, auch wohl die Mühe scheuen mochte, durch eigene Anschauung sich von dem erstern zu überzeugen, änderte ohne alle Noth den Namen in *Conocephalus quadratus* um, und gerieth dadurch eben aus der Scylla in die Charybdis; denn es wurden auf diese Weise die Hauptsynonyme (*March. hemisphaerica* Lin. und *M. quadrata* Scop.) zu zweien sich schroff gegenüber stehenden Klippen, woran sein doppelt falsch getauftes Kind unrettbar scheitern musste.

Das Beste aber, was unserer Pflanze seit je geschehen, hat ihr doch zuletzt Corda angethan. Mit einer Phantasie, über deren Reichthum man erstaunen muss, und welche in ihrer übergrossen Fruchtbarkeit unsere liebe Kryptogamenkunde recht bald in ein wunderbares Gemisch von Wahrheit und Dichtung umzuwandeln verspricht, hat er aus der einen armen *Marchantia commutata* zwei Gattungen mit drei Arten herausgezaubert, ein Meisterstück, wie es bis jetzt kaum einem andern der pflanzenkundigen Sterblichen gelungen seyn mag. *Chomiocarpus angulatus* und *Chom. Neesii* Corda, welche ich aus dem Riesengebirge durch die Güte des Herrn Präsidenten besitze, gehören beide zu *Marchantia commutata β. media; Ch. angulatus* ist nur eine etwas stärkere Form, mit breiterm Laube, längern Fruchtstielen und grössern Fruchtköpfchen, ohne jedoch schon der *var. α. maior* zugezählt werden zu können. Die genaue Untersuchung liess mich zwischen beiden Arten Corda's keinen Unterschied erkennen, der zu einer specifischen Trennung berechtigen könnte. Sie stimmen beide mit Fig. IV. 1. u. 2. (unserer Tab. LXIX.) überein; die gemeinschaftliche Hülle ist bei dieser Form meist nur einfruchtig, und die grosse, zarthäutige, eigene Hülle schliesst auch bei den Exemplaren aus den Sudeten eine ganz deutliche *Calyptra* (Fig. 9, *b.*) ein. Die Gründe, warum ich es für unräthlich halte, diese

Art von *Marchantia* generisch zu trennen, habe ich oben auseinander gesetzt. Wer endlich die Abbildung der *Preissia italica* Corda (a.a.O.) sieht, der wird freilich nach diesem Bilde nicht wohl anders können, als darin den Typus einer eigenen, und zwar ziemlich ausgezeichneten Gattung zu erkennen. Man wird daher ohne Zweifel das Erstaunen theilen, welches mich ergriff, als ich ein von Corda selbst herrührendes Exemplar dieser Pflanze (aus der Sammlung des Herrn Präsidenten) mit jener Abbildung verglich und in derselben kaum einen Zug der Natur und Wahrheit getreu auffinden konnte, dagegen in der italischen Pflanze ganz klar eine *Marchantia commutata var. γ. minor* erkannte. Das Fruchtköpfchen zeigt an der Originalpflanze auf das deutlichste die vier erhabenen Strahlen der obern gewölbten Fläche; auf der untern Fläche stehen die vier Früchte ganz gleichmässig in den vier gemeinschaftlichen (bei dieser Form einfruchtigen) Hüllen vertheilt, und von dem faltigen Wesen und den zwei gegenständigen zweifruchtigen Hüllen, welche Corda dargestellt und beschrieben hat, ist nichts zu sehen *). Was in Fig. 5. des Corda'schen Bildes als geschlossene *Corolla* gedeutet wird, ist die weite eigene Hülle, und die wahre *Calyptra* wurde von ihm gänzlich übersehen. Wie wenig gewissenhaft die Ausführung der Corda'schen Figuren sey, beweisen noch besonders das regelmässig vierspaltige Sporangium und die nackten Sporenschleuderer, welche beide sich nicht anders verhalten, als wie ich dieselben (Fig. IV. 9, *c.* 10, *a.*) dargestellt habe. Ich will die weitern Folgerungen, die sich aus dieser Vergleichung über die Glaubwürdigkeit der neuen Entdeckungen des

*) Dass eine oder die andere Hülle durch Fehlschlagen ihrer Frucht leer bleiben könne, habe ich allerdings bei dieser und andern Arten der Marchantieen gesehen; aber dies kommt doch nur mehr bei einzelnen Exemplaren vor und tritt in der Regel erst während des Auswachsens des Fruchtkopfes ein, so dass hiernach doch gewiss kein aufmerksamer Beobachter je eine Gattung wird unterscheiden wollen.

genannten Autors, so wie über dessen Sucht der Gattungs- und Artenmacherei ergeben, dem Urtheil selbst prüfender Forscher überlassen, und bin überzeugt, dass Alle, denen die Erkenntniss der Wahrheit als das höchste Ziel gilt, es mit mir für ein höchst bedauernswerthes Streben erkennen werden, unter dem Gewande neuer Entdeckungen und wichtiger Berichtigungen die Wissenschaft mit einem Ballaste von Irrthümern zu überladen, an deren Ausreutung manche kostbare Stunde noch verloren gehen wird, die sonst zu besserm Zwecke verwendet werden konnte.

4. Marchantia quadrata Scop.

M. fronde nervosa oblongo-cuneata obtuse lobata, capitulo fructifero convexo subtus vix barbato quadriradiato margine inter radios crenulato, radiis ad apicem angustatum usque connexis subtus planis, involucro communi subintegerrimo 1—2-carpo, pedunculo basi nudo pilis raris adsperso, discis masculis *in eadem fronde* sessilibus *suborbicularibus, conceptaculis gemmiferis nullis.*

Marchantia quadrata Scop. *Fl. Carn. ed. 2.* 355. *tab.* 63! Spreng. *Syst. veg. IV.* 234 (*quoad patriam*).

Rebouillia quadrata Bertol. (*ex Spreng. l. c.*) *)

Habitat inter saxa, in muris et rupibus Carnioliae (Scopoli); *in Italia* (Sprengel). *Specimen siccum prope Idriam a Dre* Waltl *an.* 1828 *lectum vidi in herbario amic.* Al. Braun.

Species praecedentis varietati α. maiori *habitu quidem si-*

---

*) Marchantiam androgynam Engl. Bot. *tab.* 2545 *a cl.* Lindenberg *inter synonyma* M. commutatae *β.* quadratae *citatam conferre mihi non licuit, quare, an ista huc pertineat, in dubio relinquam. Reliqua autem synonyma ab auctore laudato* (*l. c.*) *indicata, exceptis Scopoliano et Sprengeliano, ad* March. commutatam *spectant.*

millima et semper hucusque cum eadem confusa, attamen gravissimis notis distinguenda. Differt enim frondis superficie laeviore, areolis stomatibusque rarioribus et maioribus, praesertim vero discis antheridiiferis submarginalibus sessilibus (Tab. LXIX. Fig. V. 2, *aa.*) *ex eadem fronde ac capitula fructifera (b) prodeuntibus. Capitula haec* (Fig. 1.) *illis* Marchantiae commutatae *valde similia, sed in specimine mihi obiacente circuitum magis regulariter quadratum monstrant; radii paulum minus elevati apparent et margo minus profunde crenatus videtur, quae tamen differentiae a preli inter exsiccandum nimis magna vi adhibita forsan pro parte derivandae. Involucra communia et propria, calyptram, sporangia plerumque in 6 lacinias plus minus inaequales dehiscentia ut in praecedente specie reperi, itidem nec sporae nec elateres differunt. In viva planta certe aliae etiam differentiae praeter allatas invenientur, quod botanicis, qui speciem hanc in loco natali inquirunt, commendatum esse volo.*

Adnot. *Plantam modo descriptam revera Scopolianam speciem esse non solum ex eius descriptione (l. c.) patet, ubi flores feminei (i. e. disci antheridiiferi) patinae fusco-rubrae dicuntur, sed et ex figura supra citata etsi nimis rudi, cuius margo inferior discum talem sessilem, minime non agnoscendum exhibet.*

Aus der Gattung *Rebouillia* kann ich nur die folgende Art näher beleuchten:

1. Rebouillia hemisphaerica Radd.

Rebouillia hemisphaerica Radd. *in Opusc. scientif. di Bologna. II.* 357. (*excl. synon.* Web. *et* Mohr *Krypt. Gew.*).

Hepatica media capitulo hemisphaerico Michel. *Nov. pl. gen.* 3. *tab.* 2. *fig.* 2.

Lichen pileatus parvus, foliis crenatis Dill. *Hist. Musc.* 519. *tab.* 75. *fig.* 2.

Marchantia hemisphaerica Lin. *Sp. pl.* 1604. Gouan. *Fl. Monsp.* 453. Neck. *Act. Palat. II.* 448. *Meth. Musc.* 118. De Cand. *Fl. fr. II.* 422. Spreng. *Syst. veg. IV.* 234 (*excl. recept. gemmifer. stipitatis*).

Marchantia fronde crenata, capitulis conicis hirsutis Haller. *Stirp. Helv. n.* 1890.

Marchantia hemisphaerica var. 3. Hook. *Musc. Brit. ed.* 224 (*teste Lindenb. in Syn. Hep. Europ.* 106).

Marchantia barbata Link. Web. *Hep. prodr.* 104. *obs.* 1 (*teste Lindenb. l. c.*).

Marchantia androgyna Fl. Dan. *tab.* 2067 (*excl. synon.*). *M. pilosa ibid. tab.* 1426 (*planta junior teste Lindenb. in Allg. bot. Zeit.* 1833. *I.* 175).

Grimaldia hemisphaerica Lindenb. *Syn. Hep. Europ.* 106. *Allgem. bot. Zeit.* 1833. *I.* 175. Hüb. *Hepaticol. Germ.* 3 (*excl. synon.* Mart. Roth. Wall.).

Regiones montanas praesertim amat, in declivibus, viis cavis, fossis, rupibus, ad nudam terram vel inter muscos vegetans. Occurrit in Germania media et australi e. g. prope Bipontum, ubi specimina viva ipse legi; specimina sicca vidi e magno ducatu Badensi prope Weinheim nec non inter Ettlingen et Rastadt lecta (in herbar. Al. Braun), *e monte pinifero* (Funck). *Specimina gallica a me visa prope Lisieux Normandiae legit* Al. Braun, *in Valle-clausa* C. Schimper; *in alpibus Vallesiae affinibus, in Galloprovincia et prope Montem-Pessulanum crescere asserit* De Candolle. *Loci natales ab auctoribus porro indicati certioresque habendi sunt Britannia, Lusitania, Italia et Corcyra insula. Reliquos locos, plerosque magis septentrionales, a diversis auctoribus citatos plus minusve dubiosos et iteratis investigationibus affirmandos esse puto. Maio et Iunio fructus maturescunt.*

Descriptioni accuratae huius plantae, quam cl. Lindenberg (l.c.) exhibuit, icones in tabula nostra LXIX. Fig. I., quatenus ad frondem et partes fructificationis femineas spectant, optimo testimonio esse possunt. Nec non Lindenberg (l.c. 107) asserit, se discos vidisse antheridiiferos (Fig. 6, *b.*), *quales Michelius iam depinxit.*

Es bleibt mir nur noch Einiges der Beschreibung Lindenberg's beizufügen. Die Spaltöffnungen auf der oberen Laubfläche sind sehr klein und kaum erhaben, daher ist das Laub nicht papillös, sondern glatt; auch die Felder, welche durch die Wände der unter der Oberhaut liegenden Lufthöhlen gebildet werden und bei den grössern Marchantieen so sehr in die Augen fallen, sind hier klein und wenig deutlich; daher zeigt die grüne Oberfläche auch meist eine sehr gleichförmige Färbung. Besonders an den jungen Gipfeltrieben (Fig. I. 5.), deren Mittelnerv noch nicht die ihn verdeckenden, dichten Haarwurzeln getrieben hat, lassen sich auf der untern Seite häufig die freien, zweizeiligen, dachziegeligen Blättchen erkennen, während gegen den Rand hin die zum Laube verschmolzenen Blätter nur noch durch zarte, parallele Querfalten auf der purpurrothen untern Fläche angedeutet sind. Es ist zwar gewöhnlich die obere Laubfläche nur mit einem schmalen purpurrothen Saum eingefasst; aber es fehlt doch nicht an Beispielen, wo die rothe Färbung sich auch weiter gegen die Mitte hinein verbreitet *). Der gemeinschaftliche Fruchtstiel erreicht auch zuweilen eine Höhe von zwei Zollen; er erhebt sich immer aus dem Einschnitte der Laubenden; da aber dieser Einschnitt meist sehr tief und eng ist, wobei seine Ränder sich übereinander legen, so sieht es

*) Die wimperartige Einfassung, welche die Micheli'sche Abbildung (a.a.O.) an den zugerundeten Laubenden zeigt, konnte ich bei den von mir untersuchten Exemplaren nicht sehen. Es scheinen hierzu die feinen Randkerben die Veranlassung gegeben zu haben, welche dann aber etwas zu scharf ausgedrückt wurden.

häufig aus, als ob der Fruchtstiel unterhalb der Spitze aus der Mittelfläche des Laubes entspränge. Die Spreuhaare, welche die Basis des Fruchtstiels umgeben, sind am deutlichsten da zu erkennen, wo der junge Fruchtkopf noch dem Laube aufsitzt (Fig. 6, *bb.*), welcher dann noch mehr oder weniger von diesen weisslichen Haaren umhüllt wird. Der Fruchtkopf, durch die langen Barthaare, welche um das obere Ende des Fruchtstiels herabhängen, ausgezeichnet, kommt zwar häufig stark gewölbt und zur Halbkugelform hinneigend vor (Fig. 2. 8.), geht aber auch nicht selten in die Kegelform über (Fig. 3.), die dann an ihrer Grundfläche sich erweitert (Fig. 11.), und endlich, indem die Lappen der durchaus papillösen Spindel sich wagrecht ausbreiten, zu einer strahligen, in der Mitte gebuckelten Scheibe wird (Fig. 4. 12. 13.), welche alsdann besonders deutlich die häutigen, bleichgefärbten, in einer Längsspalte klaffenden einfachen Hüllen auf ihrer nach unten gewendeten Seite erkennen lässt. Die Lappen der Spindel sind im frischen Zustande nicht so zart und durchscheinend, sondern im Verhältniss zu den Hüllen eher dick zu nennen, dabei mehr oder weniger flach und gewöhnlich grün, bis auf ihren um die Basis der Hülle stets scharf abgesetzten Rand, der eine mehr gelbgrüne Färbung zeigt; dass aber auch die Farbe der ganzen Spindel zuweilen in die gelbliche oder selbst in die röthliche neigt, habe ich mehrmals beobachtet. Eben so wechselt die Farbe des Fruchtstiels. Der hellgrüne Sporenbehälter hat nur ein äusserst kurzes Stielchen; vor dem Aufspringen erkennt man auf seinem Scheitel einen nabelartigen Punkt (Fig. 14, *a.*), welcher später, nachdem der Scheitel sich gelöst, unkenntlich wird. Dieses Ablösen des Scheitels geht sehr unregelmässig und ungleichförmig vor sich; oft bleibt derselbe gleich einem unvollständigen Deckelchen noch längere Zeit zurück (Fig. 15, *a.* 16, *a.*) und nachdem er ganz verschwunden, zeigt der bleibende untere Theil des Sporenbehälters (Fig. 17.) einen sehr unregelmässigen, zerrissen-gezähnten Rand, dessen Zähne stets

aufrecht stehen und nicht umrollen oder zurückschlagen. Die Haube, oder vielmehr den unregelmässig zerrissenen Ueberrest derselben (Fig. 15,*b.*) habe ich, mit wenigen Ausnahmen, um den Grund des Sporenbehälters noch angetroffen. Die Sporen sah ich im frischen Zustande immer ochergelb; die braune Farbe bemerkte ich nur bei manchen getrockneten Pflanzen, wo sie mir aber blos eine Folge des weniger behutsamen Trocknens zu seyn schien, da bei den meisten Exemplaren meiner Sammlung die Sporen noch ihre schöne gelbe Farbe erhalten haben. Die Gestalt der Sporen ist, wie bei den meisten übrigen Lebermoosen, die tetraëdrische mit gewölbter Grundfläche (Fig. 19.), der Rand wegen der stark vorragenden Zellen der Sporenhaut (wie schon Lindenberg ganz richtig bemerkt) unregelmässig gekerbt (Fig. 20,*a.*). Die jungen Sporen (Fig. 18.) sieht man noch zu vieren vereinigt, mit einem breiten, gleichförmigen durchscheinenden Rande; dann sind auch in den Schleuderzellen die Spiralfasern noch wenig deutlich zu unterscheiden. Die halbeingesenkten kleinwarzigen Antheridienscheiben (Fig. 4,*aa.* 6,*aa.*), welche von den meisten Schriftstellern übersehen wurden, sind schon von Micheli (a.a.O. tab. 2. fig. 2, *G G*) ganz richtig dargestellt; sie kommen meist halbmondförmig vor; ich habe sie aber auch stärker gebogen und hufeisenförmig gesehen. Man findet dieselben nicht blos, wie Micheli angiebt, im Herbste, sondern auch im Frühling, nachdem die Fruchtköpfe zum Theil schon völlig ausgebildet sind. Sie schliessen zahlreiche, in einen langen Hals verengerte Antheridien ein.

Frons, quod attinet ad magnitudinem et formam et qua divisa sit rationem, adeo variat, ut ex iis notis certae formae distingui non possint. Eandem variationem praebet pedunculi communis longitudo et capituli fructiferi loborum magnitudo numerusque. Sin vero capituli fructiferi formam sequimur, hae tres nobis varietates distinguendae sunt:

α. Convexa, *capitulo fructifero convexo v. hemisphaerico, lobis rhacheos deorsum directis* (Fig. 8. 2.).

β. Conica, *capitulo fructifero plus minusve conico, lobis rhacheos subpatulis* (Fig. 3. 9. 11.).

γ. Depressa, *capitulo fructifero planiusculo, medio umbonato, lobis rhacheos patentissimis* (Fig. 4. 12—14.).

Achiton quadratum Corda *in Sturm D. Fl. II. 22. u. 23. H. p.* 70. *tab.* 19. (*excl. synon.* Scopol.)!

In der so eben angeführten Corda'schen Tafel ist auch von allen dort gegebenen Figuren nicht eine richtig zu nennen. Eben so sind die Diagnosen und die Beschreibung (ohne Zweifel nach einem einzigen, stark gepressten Exemplare entworfen) theils unrichtig, theils mangelhaft; sogar mit sich selbst kommt der genannte Schriftsteller in Widerspruch, indem er die Schleuderer mit doppelten Spiralfasern beschreibt, aber nur mit einfachen Fasern abbildet. Ueber die von ihm völlig verkannte Bildung der Sporen ist schon früher die Rede gewesen. Im Eingange seiner Beschreibung behauptet Corda, dass Lindenberg Scopoli's *Marchantia quadrata* mit Unrecht zu *March. commutata* gezogen habe, was aber, da Lindenberg die männlichen Organe der Scopoli'schen Pflanze nicht gesehen hatte, sehr wohl zu entschuldigen war, da in den Fruchtköpfen beider Arten kaum ein Unterschied zu erkennen ist; dagegen muss es als ein weit grösserer Verstoss erscheinen, die Pflanze Scopoli's hierher zu ziehen, wie es Corda gethan hat, was ihm schon die Abbildung (in *Flor. Carn. tab.* 63.), noch deutlicher aber die in der Beschreibung (das. p. 355) angegebenen „*pilei segmenta lacero-crenata*" bei nur einiger Aufmerksamkeit zeigen konnten. Aus dem Citate von Funck Crypt. Gew. (jedoch ohne Angabe von Heft und Nummer) ergiebt sich, dass Corda's Abbildung nach einem Exemplare dieser Sammlung gemacht ist; er sagt auch, dass Lindenberg diese Samm-

lung nicht benutzt habe, und scheint dieses als ein wichtiges Argument gegen diesen achtungswerthen Schriftsteller zu betrachten. Nun habe ich aber aus Funck's genannter Sammlung (Hft. 17. Nro. 358) wirklich die von Corda umgetaufte Pflanze vor mir; aber sie hat an meinem Exemplare ein fünfspaltiges Fruchtköpfchen und dient somit zum klarsten Beweise, dass Funck unter dieser Nummer dieselbe Abänderung der *Rebouillia hemisphaerica* austheilte, welche ich nach lebenden Exemplaren aus der Gegend von Zweibrücken (Tab. LXIX. Fig. I. 4.) dargestellt habe, und wo ausser den fünf- und vierspaltigen auch (durch Verkümmerung mehrerer Lappen) noch drei- und zweispaltige, ja sogar mit einem einzigen Lappen versehene Köpfchen vorkommen, während zugleich die Uebergangsformen aus der flach ausgebreiteten in die kegelige Spindel nicht fehlen. An meinem Funck'schen Exemplare sind endlich auch die halbmondförmigen männlichen Scheiben vorhanden, die von Corda in dem Gattungscharakter als „*adhuc ignota*" angegeben werden, woraus ich natürlich schliessen muss, dass mein Exemplar noch vollständiger sey als dasjenige, wornach Corda seine Abbildungen machte, — und es wird sich daher jedem Unbefangenen die unverzeihliche Leichtfertigkeit, mit welcher hier über die Leistungen Anderer abgesprochen und nach unvollständigen Exemplaren einer blossen Spielart abermals eine neue Gattung aufgestellt wird, nur zu klar vor Augen stellen.

In der von Hübener (a. a. O.) gegebenen Beschreibung dieser Pflanze finden sich ebenfalls manche Unrichtigkeiten, besonders aber ist dasjenige, was er über die Fruchtbildung beibringt, grösstentheils ungenau. Was er von dem starken, eigenthümlichen Geruche sagt, welchen diese Pflanze um sich verbreitet, so ist er ihr nicht allein eigen. Ich habe diesen gewürzhaft-balsamischen, schwer mit irgend einem bekannten zu vergleichenden Geruch auch bei *Conocephalus vulgaris* und *Grimaldia barbifrons* immer wahrgenommen, und ver-

muthlich kommt derselbe noch andern Marchantieen (der *Fimbriaria fragrans* ohnediess) zu; durch das Trocknen geht er aber gewöhnlich ganz verloren.

Ueber *Rebouillia madeirensis* Radd. werden am Schlusse dieser Abhandlung noch einige Bemerkungen folgen.

Zur Gattung *Lunularia* zähle ich die beiden folgenden Arten:

1. Lunularia vulgaris Michel.

L. fronde coriacea oblonga rotundato-lobata, capitulo fructifero quadriradiato demum patentissimo, pedunculo communi basi vaginato, conceptaculis gemmulas semicingentibus lunulatis.

Lunularia vulgaris Michel. *Nov. pl. gen.* 4. *tab.* 4. Raddi *in Opusc. scient. di Bol. II.* 355. Spreng. *Syst. veg. IV.* 234. Lindenb. *Syn. Hep. Europ.* 100. N. ab Esenb. *Allg. bot. Zeit.* 1830. *II.* 398. Hüb. *Hepaticol. Germ.* 15.

Lichen seminifer lunulatus, florifer pileatus, tandem cruciatus Dill. *Hist. Musc.* 521. *tab.* 75. *fig.* 5.

Marchantia cruciata Lin. *Sp. pl.* 1604. Gouan. *Fl. Monsp.* 453. Neck. *Act. Palat. II.* 448. *Meth. Musc.* 116. Schwägr. *Hep. prodr.* 34. Web. *Hep. prodr.* 143. De Cand. *Fl. fr. II.* 424.

Marchantia scyphis lunatis, capitulis quadrifidis Haller *Stirp. Helv. n.* 1888.

Staurophora pulchella Willd. *in Mag. d. Ges. naturf. Freunde zu Berlin.* 1809. *III.* 2. 101.

Habitat in locis umbrosis ad terram et muros Italiae, Sardiniae, Lusitaniae, Galliae, Britanniae, Helvetiae, agri Constantinopolitani, Corcyrae insulae, in Germaniae hortis quibusdam recentiore tempore ad terram in ollis et vaporariis reperta, primo ab amico A. Braun *in horto Carlsruhano dete-*

cta, dein a me ipso in hortum Heidelbergensem translata ibique nunc quasi spontanea; etiam Vratislaviae in ollis horti botanici ab ill. praeside nostro inventa nec non in horto botanico Bonnensi et Hamburgensi obvia, sed nusquam per omnem Germaniam nec cum capitulis fructiferis nec cum discis antheridiiferis hucusque visa, quare, hic non indigenam, sed cum plantis aliquibus exoticis in hortos nostros immigratam esse, valde probabile est. — Tempus fructuum maturationis pro Italia mensis Maius (a Michelio*), pro Britannia Iulius (a* Dillenio*) dicitur.*

Frons 1—2 *pollices longa,* 4—6 *lineas lata, furcata vel subdichotoma* (Tab. LXVII. Fig. 2.), *ramis a basi emoriente separatis demum simplex* (Fig. 1.), *margine undulato-repando, e sinu apicis inter lobos rotundatos innovationes emarginatas identidem proferens, quarum lobi subrotundi iterum emarginati apparent, qua ratione frons sub incremento continuato utrinque sinus profundos, introrsum dilatatos, extrorsum (marginibus loborum sibi incumbentibus) clausos acquirit. Pagina frondis superior medio deplanato-canaliculata, areolis numerosis plerumque elongato-hexagonis et poris elevatis obtecta* (Fig. 11.), *secundum stationem plus minusve umbrosam virore clariore vel obscuriore gaudens, nitida. Infra sinus terminales conceptacula gemmarum semiclausa, lunulata, e substantia frondis plicae instar elevata, margine membranaceo prodeunt; ob frondem continuo innovatam receptacula vetustiora recedunt, dum ante vel supra ea iuniora gignuntur, quare omnia cuiusque rami conceptacula demum in directione nervi intermedii seriata reperiuntur. Pagina frondis inferior viridis, nervo intermedio elevato, in partibus vetustioribus pilis radicalibus numerosis, ex ipso oriuntibus, longis,*

albis obtecto, in innovationibus (Fig. 9.) *autem subter foliola squamaeformia, disticha, imbricata, membranacea, sublunulata, apice abrupte in lobulum cochleariformem angustata* (Fig. 10, *ab.*), *mox remota et plicas transversales albidas fingentia, abscondito. Gemmae prolificae in cavo frondis paginae superioris a conceptaculo unilaterali obtecta* (Fig. 13, *a.*) *ortae, primum clavatae, extremitate inferiore attenuata adnatae, dein lentiformes, ovatae vel ovales, modo in utroque margine* (Fig. 12, *ab.*) *modo in extremitatibus* (Fig. 12, c.) *emarginatae et in altera extremitate vel in altero latere per processum vel emarginaturam locum, cui prima aetate affixae erant, indicantes, intense virides, e contextu celluloso denso, aequabili, nonnisi ad margines attenuatos pellucidiore constructae. E sinubus frondis lateralibus* (Fig. 1.) *pedunculi communes pollicares vel sesquipollicares adsurgunt e vagina albida, membranacea, quadri- vel plurifida, 2 vel 3 lineas alta, persistente, ipsaque sinus margine attenuato plus minusve elevato, interdum subcrenulato-lacero* (Fig. 3.) *cincta. Pedunculus pilis crebris deorsum versis obsessus, basi lana densissima vaginam totam replente vestitus, primum albidus subpellucidus, dein fuscescens. Capitulum fructiferum iunius hemisphaericum, radiis contiguis, maturum in crucis formam expansum, medio umbone parce elevato, papilloso* (Fig. 1. 7, *a.*) *instructum; radii quaterni, rarissime quini (ex* Dillenio*), toti ex involucris simplicibus inter se liberis formati, tubulosi, os versus vix dilatati, suboblique truncati et membranacei, albidi vel fuscescenti-lutei. Archegonia* (Fig. 4, *b.*) *obverse oviformia, in epigonio stylum brevem gerentia, endogonium eiusdem formae, breviter pedicellatum* (Fig. 5.), *obscure viride includentia. Sporangium perfectum nigro-fuscum in pedicello valde*

elongato, tenero, albido, pellucido procedens (Fig. 20, *b.*), *valvis quatuor* (Fig. 7. 8.), *sex vel octo* (Fig. 8*, *ab.*) *involutis subtortisve, saepius reflexis, angustis, linearibus dehiscens. Calyptra vertice rupta* (Fig. 20, *a.*), *ad basin pedicelli tota in involucro abscondita persistens. Elateres* (Fig. 6. 21.) *breves, tenuissimi, fibra spirali duplici. Sporae (ibid.) minutissimae, pulveriformes, laeves, obscure rufae. Organa mascula, quibus omnia specimina a me visa carent, ex* Michelio *(l. c. p. 5. tab. 4, H.) discos ovales in sinubus marginalibus eiusdem frondis sessiles efformant.*

Micheli giebt (a. a. O. p. 4. tab. 4, *A, B, D.*) an, dass bei dem Aufspringen der Sporenbehälter die Schleuderer auf den Spitzen der Klappen sitzen, während Dillen in seiner bei weitem minder deutlichen Abbildung (a. a. O. Fig. 5, *Ck.*) die aufgesprungenen Sporangien darstellt, als wären sie ganz mit den Schleuderern erfüllt. So sehr auch Dillen gegen die Richtigkeit der Micheli'schen Abbildung eifern mag, so muss ich dieselbe doch (die regelmässige sternförmige Zusammenstellung des Laubes abgerechnet) in allen ihren Theilen, die ich mit lebenden und getrockneten Pflanzen vergleichen konnte, für besser und richtiger erklären, als die des Dillen, der auch hier nicht die männlichen Scheiben, so wenig als bei *Rebouillia hemisphaerica*, finden konnte und es daher (gewiss mit grösstem Unrecht) tadelt, dass Micheli diese Organe abgebildet habe. Darum trage ich denn auch kein Bedenken, dieselben nach Micheli in die Beschreibung dieser Pflanze aufzunehmen, und habe ferner (in Tab. LXVII. Fig. 19.) einen Fruchtkopf dargestellt, wie sich derselbe, nach Micheli's Angabe, von der untern Seite vergrössert ausnehmen würde. Es mögen nun spätere Beobachtungen an lebenden Pflanzen entscheiden, ob Micheli's oder Dillen's Darstellung der aufspringenden Sporenbehälter die richtige sey.

Dillen behauptet ferner, dass die Knospenbehälter nicht auf dem nämlichen Laube mit den Fruchtköpfen vorkommen, was jedoch an den fruchttragenden bei Florenz von Raddi gesammelten und durch Savi mitgetheilten Exemplaren meines Herbariums wirklich der Fall ist (Fig. 1.), so dass auch in dieser Hinsicht Micheli's Darstellung vollkommen gerechtfertigt wird. In den Fällen endlich, wo Dillen zwei Sporenbehälter aus einer Röhre hervortreten sah, scheinen, nach seiner Abbildung (a.a.O. Fig. 5, *Bh.*) zu urtheilen, zwei benachbarte Hüllen zusammengewachsen gewesen zu seyn.

Die Ursache, warum bei den in unsern deutschen Gärten angesiedelten Pflanzen niemals entwickelte Fruchtköpfe angetroffen werden, mag wohl darin liegen, dass dieselben keine Antheridienscheiben bringen und also alle weibliche Pflanzen sind; selbst in Italien scheinen sich die männlichen Organe nur selten und nur in gewissen Gegenden zu entwickeln. Schon Micheli sagt, dass er diese Pflanze, welche um Florenz äusserst häufig wachse, stets ohne Früchte sah, bis er im Jahre 1710 im Mai nur an einer Stelle (*Scandicci alto* genannt) dieselbe mit Früchten beladen antraf. Auch Dillen giebt an, dass sie auf der Erde und an Mauern häufig vorkomme, aber selten fructificire, und Savi erklärte einem jetzt in Italien reisenden Freunde (Al. Richter aus Moskau), dass er dieselbe um Pisa, wo sie in Menge vorkomme, noch nie fruchttragend habe finden können.

Unsere Pflanzen setzen indessen jedes Jahr in den seitlichen Buchten des Laubes weissliche Knöpfchen (Fig. 11, *b.*) an, welche gerade die Stellen einnehmen, woraus die Fruchtköpfe sich entwickeln sollten. Diese Knöpfchen bestehen aus einer mehrfachen, häutigen, zerschlitzten Hülle, welche die Scheide des Fruchtstiels darzustellen scheint. Schneidet man ein solches Knöpfchen entzwei (Fig. 14.), so findet man innerhalb der Hülle einen Kreis von gegliederten, durchsichtigen und farblosen Haaren, und von diesen umgeben eine aus

dicht- und kleinzelligem Gewebe gebildete Erhöhung der Laubsubstanz, um und auf welcher eine ziemliche Anzahl verkümmerter, pistillähnlicher Fruchtansätze, mit langem Griffel versehen, frei sitzen (Fig. 15, *a b*, Fig. 16.). Das ganze Knöpfchen wird durch eine wie bei den Knospenbehältern sich erhebende Falte der Laubsubstanz an der innern Seite bedeckt. Obgleich nun in dieser verkümmerten Bildung keine Andeutung einer Spindel des Fruchtkopfes zu erkennen ist, so spricht doch Alles dafür, dass sie eine Fruchtentwickelung sey, die sich aber, eben wegen des Mangels befruchtender Organe, schon in der ersten Entstehung als gehemmt und durchaus verändert darstellt, so wie daraus eben auch die Nothwendigkeit der Antheridien und deren Bestimmung zur Ausbildung der Fruchtansätze beizutragen, also ihre Bedeutung als befruchtende, den Staubgefässen der Phanerogamen analoge Theile deutlich genug hervorgeht.

Ich habe endlich noch den innern Bau des Laubes untersucht, und wenn ich dabei auch nicht die starken Vergrösserungen, wie Mirbel bei seiner Darstellung des Baues der *Marchantia polymorpha* (in *Nouv. Ann. du Mus. d'hist. nat. I. tab.* 5—7.) anwenden konnte, so wird man doch aus meinen Abbildungen (die bereits vollendet waren, als mir die Mirbel'schen Tafeln zu Gesicht kamen) ersehen, dass das Laub beider Pflanzen, wie in seiner äussern Bildung, so auch in seiner innern Structur manche Aehnlichkeit zeigt. Nur die obere Laubfläche ist mit einer deutlichen Oberhaut bekleidet (Fig. 13. 17.), während das gegen die untere Fläche liegende Zellgewebe aus einer nicht deutlich begrenzten Schichte kleinerer Zellen gebildet wird, deren äusserste sich unmittelbar in die einfachen, durchsichtigen, zum Theil punktirten Wurzelhaare auszudehnen scheinen (Fig. 17, *b.*); auch die schuppenförmigen Blättchen der jüngern Triebe stellen gleichsam nur eine abgelöste äussere Zellenlage dar (Fig. 13, *b.*). Die mittlere Schichte der Laubsubstanz wird aus einem durchscheinenden, fast

farblosen, saftreichen Zellgewebe gebildet, dessen polyëdrische Zellen in der Richtung des Mittelnervs etwas in die Länge gedehnt sind (Fig. 13.); in diesem Zellgewebe sieht man aber zahlreiche kleinere, tessularische Zellen eingestreut, welche eine kugelige oder ellipsoidische, weisse und feste Masse einschliessen, die man zwar dem Ansehen nach für stärkmehlartig halten möchte, welche sich aber nicht durch Jodtinctur blau färbt, daher mir ihre Natur noch zweifelhaft bleibt. Eben solche Massen, in kleinere Zellen eingeschlossen, kommen in dem durchsichtigen Gewebe der schuppenförmigen Blättchen auf der Unterseite des Laubes zerstreut vor (Fig. 10, *b.*); in grösster Menge sah ich dieselben aber in einem Durchschnitte, welcher nahe am Rande des Laubes zugleich durch die oben erwähnte verkümmerte Fruchtbildung gemacht wurde (Fig. 14.). Zunächst unter der Oberhaut liegt eine dunkelgrüne Zellgewebsschichte, in welcher ich, ohngeachtet die schwächere Vergrösserung mir nicht die Wände der Lufthöhlen zu unterscheiden erlaubte, wie sie Mirbel (auf seiner Tab. 5. Fig. 9, *d.*) so schön dargestellt, doch die perlschnurartig gereihten Zellen (Fig. 17, *a.*) ziemlich deutlich erkannte. Die über dieser grünen Schichte in wallähnliche Poren sich erhebende Oberhaut (Fig. 17, *c.*) lässt sich auf allen zarten Durchschnitten des Laubes ebenfalls ganz gut erkennen; sie überzieht alle Theile der obern Laubfläche, mit Ausnahme der Vertiefungen, aus welchen die Brutknospen (Fig. 13, *a.*) und die verkümmerten Fruchtansätze (Fig. 14.) entspringen. Die abgelöste Oberhaut (Fig. 18, *a.*) besteht (von oben betrachtet) aus etwas unregelmässig sechsseitigen Zellen; ihre Poren erscheinen als kreisrunde oder elliptische Löcher, mit einem aus kleinern Zellen gebildeten, trüben Rande; wo ein Theil der grünen Zellenschichte der Oberhaut anhängen bleibt (Fig. 18, *b.*), erkennt man sehr deutlich die Grenzlinien der Lufthöhlen dieser Schichte, über deren Mitte jedesmal eine Pore liegt, und deren zellige Scheidewände, da sie allein der Oberhaut fest ange-

wachsen sind, der obern Laubfläche das zierliche, felderige Ansehen ertheilen, welches schon unter der Lupe bei dieser (Fig. 11.), so wie bei den meisten übrigen, zur Gruppe der Marchantieen gehörigen Pflanzen erkennbar wird.

Ueber die Gegenwart der Zellen, welche nach Mirbel (a. a. O. tab. 5. fig. 2, *i.* fig. 10, *c.*) die Poren von Innen klappenartig verschliessen, so wie über die grünen, in den Oberhautzellen selbst enthaltenen Körner (das. fig. 2, *b.* fig. 3, *a b c.*) und über die in die Höhlung der Wurzelhaare hineinragenden Spitzchen, welche diesen das punktirte Ansehen ertheilen sollen, gab mir die schwache Vergrösserung, die mir bei diesen Untersuchungen nur zu Gebote stand, keinen Aufschluss. Ich werde aber den sehr merkwürdigen Bau dieser Pflanzen mit einem bessern Instrumente verfolgen, um mir über manche noch zweifelhaften Punkte Klarheit zu verschaffen. Die vorstehenden, allerdings noch sehr unvollständigen Angaben, tragen vielleicht dazu bei, die Aufmerksamkeit eines mit bessern Hülfsmitteln ausgerüsteten Phytotomen auf diese schöne Pflanzengruppe zu leiten, und ihn anzuregen, uns eine ausführlichere Geschichte ihres innern Baues zu geben.

2. Lunularia alpina N. ab E.

L. fronde molli, margine membranacea cuneata apice retusa vel subangustata vix lobulata, capitulo fructifero bi-sexradiato, radiis semiconnexis, pedunculo communi basi nudo, conceptaculis gemmiferis nullis.

Lunularia alpina N. ab Esenb. *Allg. bot. Zeit.* 1830. *II.* 399.

Habitat ad terram inter muscos in alpibus Carinthiae, non procul a pago Heiligenblut ad cataractam Kleiner Leiterfall dictam (Al. Braun), *in alpe Pasterze* (Funck), *in alpibus Carnioliae* (Müller) *et Vallesiae* (Coquebert-de-Montbret). — *Aestate* (Junio?) *fructus maturescunt.*

*

Rarissimam hanc plantam cogniturum ad descriptionem fusiorem ab illustr. praeside nostro (l.c.) exhibitam remitto et nonnisi haec addam. Color frondium in planta viva saltem iuniore saturate viridis, serius tamen a basi et marginibus expallescere incipiens, in luteo-viridem mutatur. Epidermis in quavis areola singulis stomatibus instructa utique adest; areolae in planta sicca plerumque elevatae, hinc frondes medio praesertim rugoso-papillosae apparent (Tab.LXVII. Fig.22. 23.), *imo cuspidibus satis emersis obsessas* (Fig.24.) *aliquando reperi; an vero istae cuspides antheridiarum colla et ora contineant, an modo epidermidis areolae magis elevatae sint, determinare nequivi, cum frondes tenerae exsiccationis causa nimis collapsae essent, quin structuram internam irrigatione restituere successerit. Frondis pagina inferior apicem versus squamis paleiformibus, scariosis, albis, imbricatis obsessa* (Fig.23.24.); *licet copia et longitudo istarum squamarum in diversis plantis valde variabiles sint, in ulla tamen vix plane desiderantur. Pedunculum communem in statu sicco valde collapsum et tortilem, evaginatum, glaberrimum, in vivo quoque Jungermanniarum pedicelli instar tenerrima consistentia fuisse ex tota eius structura constat. Capitula fructifera, quorum bi- tri- quadri- et sexradiata* (Fig.22. 23. 25.) *delineavi, itidem tenera et in siccis adeo rugoso-collapsa, ut irrigationis ope difficillime emollienda sint ac formam primitivam invite redinduant; tunc radios tubulosos semper minus divergentes ac in praecedente specie magisque directione obliqua deorsum spectantes reperi, licet a basi ad medium connexos, nulla tamen membrana interiacente coniunctos vidi. Involucra radios ipsos constituentia apice oblique truncata, nonnisi latere inferiore brevi spatio fissa utriculum membra-*

naceum cingunt primo sporangium totum includentem (Fig. 25,*a.*), *dein vertice in lacinias numero indefinito disruptum, ultra marginem involucri, postquam sporangium ipsum prodierit, adhuc prominentem* (Fig.26,*a.*). *De utriculi istius vera indole valde dubiosus sum; ob amplitudinem enim potius pro involucro interno habere mallem, nisi tunc calyptrae defectus* (Fig.27.) *in nullo alio Hepaticarum fructu pedicellato unquam observatus huic sententiae obstaret, quare semper pro calyptra sumendus erit, usque investigatio accuratior plantae vivae in posterum forsan meliora nos edocuerit. Sporangium plerumque quidem subaequaliter quadripartitum, fere quadrivalve dicendum, sed et valvis inaequalibus quatuor* (Fig.27.) *imo sex* (Fig.25,*b.*) *occurrit; pedicellus longitudine sporangii, nunquam ut in* Lunularia vulgari *ultra involucrum tubulosum prominens. Elateres numerosissimi in fundo sporangii affixi* (Fig.26.27.), *breves, altera tantum fine attenuati, fibras spirales ternas rarius binas includentes* (Fig.28.). *Sporae ut in plerisque Hepaticis globoso-tetraëdrae, maiores quam in praecedente specie, tuberculatae.*

So weit wir bis jetzt den Bau dieser Pflanze kennen, besitzt dieselbe kein Merkmal, welches uns berechtigt, sie generisch von der vorigen Art zu trennen. Nur wenn es sich bei spätern Untersuchungen frischer, wo möglich unreifer Fruchtköpfchen zeigen sollte, dass der häutige Schlauch, welchen ich hier als Haube bezeichnet habe, nur eine innere Hülle und ausserdem noch eine wirkliche Haube vorhanden sey, würde eine solche Trennung zu rechtfertigen seyn; weder die fehlende Scheide des gemeinschaftlichen Fruchtstiels, noch das theilweise Verwachsenseyn der röhrigen Hüllen, noch die Anheftung der Schleuderer im Grunde des Sporenbehälters (welche ohnediess von Dillen, wie früher bemerkt, auch bei *Lunularia vulgaris* so ab-

gebildet werden) sind nach meiner Meinung hinreichend, um beide Pflanzen in zwei verschiedene Gattungen zu sondern, so wie ich überhaupt dem in dieser Hinsicht allzuweit gehenden Zersplittern der Lebermoose nicht sehr das Wort reden möchte, weil dadurch nach meiner Ueberzeugung keineswegs das Studium dieser Familie erleichtert, sondern vielmehr die allgemeine Uebersicht derselben nur erschwert wird. Auf Erleichterung des Kennenlernens, daher auf möglichste Vereinfachung der Principien, sollte hier, so wie überhaupt bei jeder systematischen Eintheilung in unserer Zeit um so mehr gesehen werden, als sich in allen Zweigen der Naturgeschichte der Stoff ohnediess fast in's Unübersehliche zn häufen droht.

Bemerkung. Ueber die Stelle, welche *Marchantia Spathysii* Lindenb. *Syn. Hep. Europ.* 104. *tab. 2. fig.* 13. *(? Lunularia Spathysii* N. ab. E. *Allg. bot. Zeit.* 1830. *II.* 401.*)* einnehmen soll, lässt sich nach der nur höchst unvollständig bekannten Fruchtbildung dieser Pflanze gar nichts bestimmen. Die ganz ungenügenden Abbildungen derselben auf Lindenberg's Tafel sind zwar nach von mir herrührenden Zeichnungen gemacht; ich hatte aber die letztern keineswegs zum Behufe der öffentlichen Mittheilung entworfen, sondern dieselben blos dem Herrn Präsidenten zugesendet, um vielmehr auf das zur richtigen Bestimmung dieser Pflanze noch Fehlende aufmerksam zu machen. Sie können daher höchstens dazu dienen, einen oder den andern die jonischen Inseln besuchenden Botaniker zu bewegen, auf dieses allerdings höchst merkwürdige Lebermoos Acht zu haben, und uns nach vollständigern Exemplaren eine genauere und ausführlichere Beschreibung und Abbildung der Fructificationstheile zu liefern.

Aus der Gattung *Fimbriaria* habe ich folgende zwei Arten genauer untersucht:

1. Fimbriaria fragrans N. ab E.

F. fronde subtus paleaceo-squamosa, fructificante apicem versus supra barbata, capitulo fructifero conico, involucris externis concretis, internis deorsum spectantibus ventricosis, laciniis apice connatis.

Fimbriaria fragrans N. ab Esenb. *in Hor. physic. Berol.* 45. Spreng. *Syst. veg. IV.* 235. Lindenb. *Syn. Hep. Europ.* 108 (*excl. synon.* Wall.). *) Hüb. *Hepaticol. Germ.* 8.

Marchantia fragrans Balb. Schleich. *Cent. exs. III. n.* 64. Web. *Hep. prodr.* 106. De Cand. *Fl. fr. II.* 423.

Praeter Italiam, ubi Balbis, *et Valesiam, ubi* Schleicher *speciem hanc raram legerunt, alios locos natales a scriptoribus allatos certos non recipiendos esse puto. Specimina gallica eius nomine inscripta a me visa ad* Rebouilliam hemisphae-

*) Das von Lindenberg und Hübener aufgenommene Synonym von Wallroth (*Ann. bot.* 120. *tab.* 6. *fig.* 9) ist sehr zweifelhaft und wohl besser auszuschliessen, da der letztgenannte Schriftsteller sehr wahrscheinlich (a. a. O. *fig.* 9, *a.*) die sterile Pflanze von *Grimaldia barbifrons* abgebildet hat, was um so leichter geschehen konnte, als diese Pflanze in der Gegend von Halle, nach seiner eigenen Angabe, nur äusserst selten Früchte bringen soll, und wie mir scheint, von ihm daselbst nie mit solchen im ausgebildeten Zustande mag gefunden worden seyn. Es ist daher wohl mit ziemlicher Gewissheit anzunehmen, dass der von Wallroth (das. *fig.* 9) abgebildete Fruchtkopf, welcher wirklich zu *Fimbr. fragrans* gehört, nicht nach einem Exemplare der Halle'schen Flora gegeben, sondern nach einem ausländischen Exemplare der Vollständigkeit wegen beigefügt wurde. Was mich hauptsächlich in dieser Meinung bestärkt, ist die von ihm (a. a. O. p. 121) gegebene Beschreibung des unfruchtbaren Laubes, die kaum auf das der *Fimbr. fragrans*, dagegen ganz gut auf das Laub der genannten *Grimaldia* passt. Es bleibt daher auch das Vorkommen der erstern in Deutschland noch sehr ungewiss. — Die Pflanze, welche Schwägrichen (*Hepat. prodr. p.* 34) als *Marchantia fragrans* aus Carolina aufführt, unterscheidet sich durch einen halbkugeligen Frucktkopf, und muss also eine sehr bestimmt verschiedene Art seyn; wenn sie nicht selbst einer andern Gattung angehört.

ricam *pertinebant, in flora Germaniae autem botanicos* Grimaldiam barbifrondem *plerumque pro illa sumsisse vix est quod dubitare vellem.*

Descriptioni fusiori a clar. Lindenberg *(l.c.) communicatae pauca tantum mihi sunt addenda. Frons in speciminibus collatis* (Tab. LXIX. Fig. III. 1.3.) *simplex est vel inaequaliter bifida, apice profunde emarginata, in fructiferis emarginatura a glomerulo palearum setiformium, basin pedunculi communis volvae instar cingentium, plane abscondita* (Fig. 2.); *nulla autem frons dichotoma inter ista specimina occurrit. Frondem tam fructiferam quam sterilem* (Fig. 2.3.) *subtus utrinque secus nervum intermedium pilos radicales proferentem secundum totam longitudinem obsessam invenio foliolis (paleis) albidis, scariosis, squamiformibus, praesertim frondis apicem versus confertissimis et ultra margines porrectis. Sectio transversalis* (Fig. 2, 4.) *superficiem frondis superiorem marginibus inflexis concavam ostendit; eiusdem epidermis uti in reliquis Marchantieis poris instructa est. In capitulis specimenum meorum plerumque tricarpis rhachis solida, convexo-conica, viridis, papillosa* (Fig. 6, *a.* Fig. 7, c.); *involucra exteriora tubulosa, concoloria* (Fig. 6, *b.* Fig. 7, *d.*), *sublaevia, horizontaliter truncata, integerrima, lateribus ita inter se connata, ut in capituli superficie limites inter ipsa involucra sulcis teneris tantum indicentur, quare capitulum fructiferum proprie non lobatum est dicendum. Involucra interiora subtus emersa, deorsum spectantia, membranacea, scariosa, si integra intueris* (Fig. 7, *b.*) *oboviformi-clavata; dimidium eorum ultra involucrum exterius exsertum ventricoso-inflatum, inter lacinias apice in mucronem obtusiusculum connatas rimis plerumque octo hians; laciniae ipsae contextu elegantissimo*

constructae apice medioque albidae, basi et marginibus elevatis fuscescenti-luteae, nitidae. In capitulo fructifero immaturo in quoque involucro duplici singulum archegonium epigonio stylum longum gerente adhuc indutum (Fig. 8.), *obverse oviforme, in pedicellum brevem attenuatum reperitur; in capitulo maturescente autem epigonium omnino destruitur, quare sporangium* (Fig. 7, *a.*) *itidem obverse oviforme, ultra medium circumscissum, viridescens, calyptra destitutum, pedicello non elongato et substantiae rhacheos immerso apparet. Sporae tetraëdrae* (Fig. 9. Fig. 10, *a.*), *sublaeves, humectatae sub microscopio speculi ope ab inferiore parte admoto lumine lustratae nullum marginem pellucidum monstrant. Elateres perbreves* (Fig. 10, *b.*) *fibram spiralem simplicem continent. In frondibus tam fructiferis quam sterilibus* (Fig. 2, *a.* Fig. 3, *a.*) *in superficiei superioris medio interdum loci subconvexi, papillis brunneis obsiti occurrunt, non acute quidem limitati, attamen figura ovali vel oblonga circumscribendi; qui vero discos antheridiiferos omnino fere fronde confusos formant. Sectio transversalis istorum* (Fig. 4.) *enim nobis antheridia obverse clavata, collo angustato in papillas sese aperientia ostendit, quibus exemtis* (Fig. 5.) *massam, quae continetur, mucoso-granulosam, opacam, albidam, membrana pellucida cellulosa inclusam esse, apertissime dignosci potest.*

Bemerkung. Dass jene kegeligen oder zitzenwarzigen Körperchen, welche Wallroth *(Ann. bot. p. 122. tab. 6. fig. 9. c, e.)* beschreibt und abbildet, und von welchen er vermuthet, dass sie die männlichen Organe oder die Brutbecherchen vertreten, ebenfalls die Wärzchen von Antheridienscheiben seyen, ist sehr wahrscheinlich; aber ihr stärkeres Hervortreten über die Oberfläche und die kielartige Vertiefung des Laubendes *(c)*, welchem sie aufsitzen, bestärken mich noch mehr

in der oben ausgesprochenen Vermuthung, dass der genannte Schriftsteller hier nicht das Laub der *Fimbriaria fragrans*, sondern der *Grimaldia barbifrons* beschrieben und abgebildet habe. Deswegen ist auch die Diagnose, welche Wallroth in seiner *Flora cryptog. German. (p. 43)* von *Marchantia fragrans* giebt, so weit sie das Laub betrifft, auf die erwähnte *Grimaldia* zu beziehen; *Marchantia fragrans* aber wird, da er die Schweiz nicht zum Gebiete seiner Flora zählt, auch nicht als eine demselben zugehörige Pflanze beibehalten werden können, es sey denn, dass dieselbe noch in irgend einem Winkel des südlichen Deutschlands aufgefunden würde, was allerdings nicht unter die Unmöglichkeiten gehört.

2. Fimbriaria tenella N. ab E.

F. fronde subtus plicis transversis instructa, apice supra nuda, capitulo fructifero hemisphaerico umbonato, involucris externis discretis, internis deorsum spectantibus, laciniis conniventibus apice liberis.

Fimbriaria tenella Nees ab Esenb. *Hor. phys. Berol. p.* 45.

De synonymis confer. N. ab Esenb. *in Nov. Act. Acad. Caes. L. C. Nat. Cur. XII.* 1. *p.* 410. *Enum. pl. crypt. Jav. p.* 5. Lindenb. *Syn. Hepat. Europ.* 109, *quibus nunc addenda:*

Marchantia tenella Wallr. *Fl. crypt. Germ.* 44.

Marchantia pilosa Wahlenb. *Fl. Lapp.* 399. *Fl. Upsal.* 399. *Fl. Suec.* 792 (*excl. var. β*).

Fimbriaria tenella Hüb. *Hepaticol. Germ.* 6.

In plurimis orbis terrarum partibus, etsi nusquam vulgatissima, occurrit.

Descriptioni diligentissimae ill. praesidis (in Nov. Act. l. c.) vix scio quod addam. Hic vero varietatem olim pro specie propria a me sumtam commemorabo:

β. Porphyrocephala, *capituli fructiferi umbone involucrique interni laciniis basi saturate purpureis, pedunculo a basi ultra medium atro-purpureo.*

Fimbriaria nigripes Bisch. *ms.* Lehm. *Nov. et min. cogn. stirp. Pug. VI. p.* 19.

Habitat in Pensylvania prope Reading (Specimina Theoph. Gerh. Bischoff patruus legit atque anno 1828 *misit).*

Descriptio huius varietatis, quam acutissimus Lehmann *(l.c.) exhibuit, tam accurata et completa est, ut mihi praeter explicationem iconum* (Tab. LXIX. Fig. II.) *ad illam descriptionem illustrandam vix relinquatur quod addam.*

Frondes plus minusve in caespites consociatae, ad terram inter muscos et lichenes crescentes (Fig. 1.) *ex emarginatura apicis angusta pedunculum pollicarem vel sesquipollicarem proferunt; caespites fructiferi multitudine istorum pedunculorum glabrorum, atropurpureorum, superne tamen pallide virescentium insignes sunt. Squamae transversales paginae inferioris* (Fig. 2.) *a nervo medio capillum radicalem gerente ortae marginem frondis non plane attingunt, et color purpureus non semper totam paginam obducit, sed saepius utrinque marginem versus viridi colore suppletur, quem iterum non raro limbus angustus atro-purpureus, interdum paginae superioris medium versus effusus sequitur. Pedunculi basis* (Fig. 3.) *vel plane nuda vel paucis tantum paleis purpureis circumdata. Capitulum fructiferum perfecte evolutum quidem tetracarpum* (Fig. 5.), *attamen abortu quoque dicarpum et rarius tricarpum, imo monocarpum* (Fig. 1.) *occurrit; a capitulo speciei antecedentis forma hemisphaerica, rhachi humiliori nil nisi umbonem convexum effingente* (Fig. 6, *d.* Fig. 7, *d.*), *in-*

volucrisque exterioribus inter se liberis, quare lobatum quasi apparet, valde diversum. Margo involucri exterioris magis perspicue crenulatus, tubus pro portione minus profundus. Involucrum interius in longitudine integra conspectum (Fig. 7,*bc.*) *oblongo-oviforme, laciniis subulatis, apicibus quidem conniventibus, non vero connatis; attamen lacinias binas vicinas per totam longitudinem cohaerentes apiceque tantum liberas aliquando reperimus* (Fig.6,*b.*). *Calyptra fructus maturi et in ista specie ex more nulla. Sporangium* (Fig.7,*c.* Fig.8.) *virescens, subglobosum, vix in obversi ovi formam vergens, ultra medium in sutura transversa flexuosa, subirregulari dehiscens et hic quoque ob pedicellum rhacheos substantiae immersum facile pro sporangio sessili sumendum. Sporae* (Fig.9.) *luteae, globoso-tetraëdrae, tuberculatae, sub lente satis augente adspectae* (Fig.11.) *in latere convexo propter sporodermidem cellulosam margine latiusculo, pellucido, crenato cinctae apparent. Elateres breves fibris spiralibus simplicibus* (Fig.10,*a.*) *et duplicibus instructi; interdum transitus simplicis fibrae in duplicem ex illius fissura* (Fig.10,*b.*) *optime patet. In fronde speciminum quorundam in superficie superioris medio itidem locum papillis obsitum conspicio, absque dubio discum antheridiiferum immersum uti in specie praecedente indicantem; sed inter icones recipere nolui, quia ob maturitatem nimis provectam antheridia evacuata et hac de causa haud clare agnoscenda sunt. Tales discos antheridiiferos immersos autem in genere* Fimbriariae *valde naturali universe occurrere, vix est dubitandum, quum ipsos in* Fimbriariae Wallichianae Lehm. *(Pug. IV. p.4) specimine ipsius auctoris benignitate mihi tradito quoque observarem, ubi paulum magis elevati et accuratius limitati ideoque magis etiam conspicui*

sunt illis in fronde specierum, quas hic memoravimus, obviis. *)

Bemerkung. Nach einer mehrmals wiederholten Vergleichung der pensylvanischen Pflanze mit Exemplaren der *Fimbriaria tenella*, welche ich aus Java (von Herrn Präsidenten selbst mitgetheilt) besitze, kann ich keine weitere Unterschiede auffinden, als dass die Exemplare der erstern in allen Theilen stärker und durch die theilweise purpurrothe Färbung des Fruchtkopfes und der rauschenden Zipfel der innern Hülle ausgezeichnet sind. So sehr aber auch diese Färbung auf den ersten Blick auffällt, so kann sie doch keine specifische Differenz begründen, besonders da ich an andern Exemplaren aus den vereinigten Staaten von Nordamerika, die in ihrer Grösse und übrigen Bildung ganz mit den hier beschriebenen übereinstimmen, diese Färbung des Kopfes gänzlich vermisse, obgleich der gemeinschaftliche Fruchtstiel, eben so wie bei der javanischen Pflanze, noch eine ziemlich dunkle Purpurfarbe zeigt. Darum glaubte ich auch den früher von mir gewählten Namen *(nigripes)*, da derselbe mehr oder weniger auch auf die andern Formen dieser Art bezogen werden könnte, in den hier gegebenen, diese Abart genauer bezeichnenden umändern zu müssen.

Als Arten der Gattung *Grimaldia* stellen sich nun folgende heraus:

1. Grimaldia dichotoma Radd.

Gr. fronde lineari-cuneata dichotoma margine integra

---

*) *Corpuscula circularia vel subglobosa, pedunculo brevi insidentia, quae clariss.* Lehmann Fimbr. Wallichianam *describens (l. c. p. 5) pro receptaculis masculis sumsit, in speciminibus meis quoque adsunt; mihi autem capitula feminea inexplicata vel abortiva esse videntur, tum disci veri antheridiiferi circuitum lineari-oblongum monstrant paginaeque frondis superioris medio (secundum nervi intermedii directionem) semiimmersi sunt.*

apice nudiuscula, capitulo fructifero convexo umbonato subtus nudo, pedunculo communi glabro, discis antheridiiferis infraterminalibus ovalibus.

Grimaldia dichotoma Raddi *in Opusc. scient. di Bol. II. fasc. XII.* 356. Spreng. *Syst. veg. IV.* 235. Corda *Monogr. Rhizosp. et Hepat.* 11. *tab.* 3 (*mendosa, pessima*)! Wallr. *Fl. crypt. Germ.* 44. Lindenb. *in Allg. bot. Zeit.* 1833. *I.* 175.

Hepatica minor, angustifolia, capitulo hemisphaerico Michel. *Nov. pl. gen.* 3. *tab.* 2. *fig.* 3.

Lichen pileatus angustifolius dichotomus Dill. *Hist. Musc.* 520 (*ex parte*), *tab.* 75. *fig.* 3. *B.* (*excl. nempe fig.* 3. *A et C.*).

Marchantia androgyna Lin. *Sp. pl.* 1605. (*ex parte; nempe in quantum ad synon.* Michel. *spectat*).

Marchantia angustifolia Neck. *Meth. Musc.* 117 (*quoad patriam integra, quoad synonyma ex parte*) (*non* De Cand.) *)

Marchantia triandra Scop. *Fl. Carn. ed.* 2. *II.* 354. *tab.* 63. Balb. *diss.* 4. *tab.* 1. *fig.* 1. De Cand. *Syn. Flor. Gall.* 91.

Habitat in humo, sub radicibus arborum et super lapides in Carniolia (Scopoli), *Italia* (Micheli, Balbis, De Candolle, Raddi), *Africa boreali* (W. Schimper).

Frondes (Tab. LXVIII. Fig. II. 1.) *praecipue steriles dichotomae, rarius tantum bifidae, fertiles etiam simplices, quare a* 3 *lineis ad pollicem longae,* $1\frac{1}{2}$ *ad* 2 *lineas latae, mox subaequilatae, mox apicem versus cuneato-dilatatae, emarginatae; supra carinato-canaliculatae, virides, poris numerosissimis, minutis, albis, elevatis obsitae, ad margines inflexos undulato-crenulatae et atropurpureo-limbatae; subtus* (Fig. 2.) *in utroque latere nervi intermedii denso capillo radi-*

*) *Marchantia angustifolia* De Cand. *Fl. fr. II.* 424. *ex ipsius auctoris emendatione* (*l. c. VI.* 194) *nil nisi Jungermanniae epiphyllae var. β. longifolia* (*fronde sterili*) *est, ab ipso* (*in Vol. II. p.* 425 *et* 26) *iam descripta.*

cali albido obtecti quasi transverse plicatae a paleis atropurpureis, valde approximatis, arcte incumbentibus, lamelliformibus, infra frondis apicem longioribus, subulato-acuminatis et ultra marginem paulum porrectis; dum et paucae harum palearum breviores in emarginatura apicis (Fig. 3.), *pedunculi basin cingentes, oriuntur. Pedunculus communis ex apicis emarginatura adscendens, 3 lineas ad* $1\frac{1}{4}$ *pollices altus, teres, glaber, inferne fusco-purpureus, superne pallide virescens, rarius totus viridis. Capitulum fructiferum valde convexum, attamen non plane hemisphaericum, umbone parce elevato, papilloso praeditum* (Fig. 5.), *plerumque tricarpum, rarius dicarpum, virescens, saepiusque in colorem fuscescentem vel purpureum vergens. Involucra* (Fig. 4. Fig. 5, *a a.*) *sub hemisphaerico-cupulata, sporangia circumcirca cingentia, horizontaliter truncata, margine membranaceo-attenuato inaequaliter subcrenulata. Calyptra* (Fig. 5, *b c.*) *sporangio triplo brevior, patelliformis, margine lacero-crenata. Sporangium* (Fig. 4. 5. 6.) *globosum, virescenti-fuscum, pedicello brevi rhachi umboniformi immerso, medio circumscissum, post dehiscentiam, uti et operculum, margine repando-crenulatum. Sporae* (Fig. 7.) *globoso-tetraëdrae, tuberculatae, luteae, humectatae* (Fig. 8.) *et sub microscopio adspectae ambitum pallidiorem crenulatum ostendentes. Elateres utrinque attenuati* (Fig. 8.), *fibris spiralibus binis tenerrimis instructi. Organa mascula quidem in nullo specimine a me examinato videre mihi contigit;* Michelius *autem (l. c.) tanquam discos ovales vel oblongos, papillosos, infra apices vel in medio frondis sessiles nimis perspicue depinxit, ut ista secundum auctorem certissimum in characterem specificum recipere dubitarem; persuasum habeo hos discos antheridiiferos non difficile*

reperturum esse, qui plantam vivam in loco natali diligenter persequi velit.

De Michelii *observationibus non ita leviter dubitandum est, ut ex* Dillenii *tempore a multis auctoribus in more positum esse videtur; quidquid enim e* Michelii *opere egregio hucusque cum natura conferre potui, ab illa confirmatum reperi, quam laudem multis e viri accuratissimi piique successoribus eum fastuose vituperantibus tribuere non possim.*

2. Grimaldia barbifrons Bisch.

Gr. fronde lineari-cuneata subdichotoma margine integra fructificante apice barbata, capitulo fructifero hemisphaerico umbonato subtus barbato, pedunculo communi pilosiusculo, discis antheridiiferis terminalibus obovatis obcordatisque.

Marchantia fragrans Wallr. *Ann. bot.* 120. *tab.* 6. *fig.* 9. *Flor. crypt. Germ. I.* 43. (*quoad frondem*) *excl. synon.*

Grimaldia dichotoma Lindenb. *Syn. Hep. Europ.* 105 (*excl. synon.*). Hüb. *Hepaticol. Germ.* 1 (*excl. synon. praeter vix citata*). *)

Habitat in regionibus montanis ad terram et super saxa; certo in Germaniae mediae pluribus locis occurrit. In ditione

---

*) *Synonymon „Lichen saxatilis latifolius viridis corium carchariae piscis referens, ad foliorum apices exanthemata condens* Rupp. *Flor. Jen.* 406“ *a cl.* Wallrothio *in Flor. crypt. Germ. I.* 44. *citatum et a* Hübenero (*l. c.*) *diligenter iam transscriptum neutiquam huius loci esse patet. Et in Grimaldiam dichotomam et in plantam nostram profecto epitheton „latifolius“ minime quadrat; cum vero scriptores antiqui Lichenis saxatilis seu petraei nomine Marchantiae species vel Conocephalum vulgarem designaverint, quibus aequo iure ob superficiei frondis areolas porosque elevatos cum piscis alicuius corio quaedam similitudo ab uberiore imaginandi facultate adscribi posset, longe probabilius est, Florae Jenensis auctorem aliquam Marchantiae speciem, vel etiam Conocephalum vulgarem (ad frondium apices itidem capitula fructifera iuniora condentem) per phrasin istam designare voluisse.*

florae Heidelbergensis primo prope Schriesheim in valle Ludwigsthal ab amiciss. Al. Braun *me comite autumno a.* 1826 *absque fructibus detecta, dein ab illo prope Weinheim in valle Birkenauer-Thal, serius a me quoque in valle urbis nostrae ad ripam Nicri dextram capitulis fructiferis onusta super rupes graniticas reperta, quibus omnibus locis in deiectu meridiem spectante crescit. — Aprili mense fructus maturescunt.*

Vix est dubium quin loci natales in florae Germaniae plagis extrameridionalibus Fimbriariae fragranti *et* Grimaldiae dichotomae *ab auctoribus adsignati potius nostrae plantae sint attribuendi. Quamobrem Thuringiam, agrum Halensem et Dresdensem, imo forsan terras Europae magis quoque boreales locis natalibus addendas esse posteri dies docebunt.*

Frondes (Tab. LXVIII. Fig. I. 1.) *in caespites densos confertae, quasi imbricatae, simplices vel bifidae, rarius et non nisi steriles subdichotomae, a 3 lineis ad semipollicem rarius pollicem longae, 1—2 lineas latae, lineares vel apicem versus cuneato-dilatatae, emarginatae, medio carinato-incrassatae, quare in sectione transversali subtriangulares, supra carinato-canaliculatae, intense virides, areolatae stomatibusque numerosissimis, elevatis, albidis in statu vegeto papillosae; margines subinflexi, undulato-crenulati, atropurpureo-limbati, innovationum virides; subtus utrinque secus nervum intermedium denso capillo radicali intectum paleis obsessae imbricatis, lamelliformibus, plicas transversales mentientibus, atropurpureis, antice serrato-laciniatis* (Fig. 4.), *sub frondium sterilium apice absconditis, fructiferum autem* (Fig. 6. 7.) *apicem versus valde elongatis, subulatis, pallidis, e rima archegonium fovente itidem procedentibus, itaque in frondis apice barbam densam, albam, demum pedunculi communis basin*

cingentem constituentibus. Quamobrem frondes steriles desuper adspectae imberbes atque illis speciei praecedentis valde similes, fertiles vero barba alba eo magis insignitae *). *Innovationes infra apicem frondis vetustioris e nervo medio egrediuntur, itaque basi illo apice teguntur. Pedunculus terminalis e frondis emarginatura adsurgens a 3 lineis ad pollicem variat, teres est, leviter striatus, pilis accumbentibus inspersus, pallide viridis. Capitulum fructiferum* (Fig. 6. 7.) *hemisphaericum, umbone magno, valde elevato, papilloso, viridi praeditum, subtus pilis paleiformibus longe dependentibus, albis, flexuosis, circa pedunculi extremitatem supremam e rhachi orientibus barbatum, plerumque tricarpum, rarius tetracarpum, interdum abortu partiali quoque dicarpum, imo monocarpum. Involucra incompleta, sporangium antice tantum tegentia ibique emarginata* (Fig. 11.), *albida vel fuscescenti-viridia, margine membranacea. Calyptra* (Fig. 12, c d.) **) *plerumque sporangii dimidium aequans, margine irregulariter repanda vel crenata. Sporangium globosum* (Fig. 11. 12. 13.) *virescenti-fuscum, pedicello clavato rhachi immerso, maturum involucri limbum subsuperans, medio circumscissum operculumque post dehiscentiam inaequaliter crenulatum. Sporae elateresque* (Fig. 14. 15) *ut in specie antecedente. Disci antheridiiferi papillosi* (Fig. 1, *b.* Fig. 2. 3.) *frondis loborum api-*

---

*) *Figurae* 4 *et* 5, *quarum altera frondis paginam inferiorem lamellis tectam, altera epidermidem paginae superioris cum stomatibus exhibet, a lithographo excudente secundum delineationes originales nimis inexacte redditae sunt nec in tabulae revisione, ut velim, emendari potuerunt.*

**) *Ad figuram* 12 *notandum, calyptram lit. c. designatam in eo a lithographo vitiose excusam esse, quod linea medium transcurrens supervacanea sit nec in delineatione originali adfuerit.*

ci semiimmersi, obovati vel emarginaturam frondis sequentes in formam obcordatam vergentes, vegeti fuscescenti-lutei, sicci fusci.

Frons insignita est singulari, forti, balsamico odore, qui et plantae siccae permanet eiusque inventionem in statione tunc quoque sublevat, quum tempore calido exsiccata vix oculis agnoscenda est.

Diese durch die auffallendsten Merkmale unterschiedene Art ist ohne Zweifel im Gebiete der deutschen Flora ziemlich weit verbreitet, bisher aber verkannt und früher mit *Fimbriaria fragrans*, später mit *Grimaldia dichotoma*, zuweilen auch, wie es scheint, mit *Rebouillia hemisphaerica* verwechselt worden. Von diesen drei Pflanzen gehören aber die beiden erstern offenbar nur dem südlichsten Theile Deutschlands und der Schweiz, dann den weiter nach Süden gelegenen Ländern Europa's und Nord-Afrika an; die dritte scheint ebenfalls ihren vorzüglichsten Verbreitungsbezirk in Süd-Europa zu haben, geht jedoch auch weiter bis in den nördlichen Theil von Deutschland und Frankreich hinauf; aber obgleich sie wieder in England auftritt, so ist es doch sehr zweifelhaft, ob sie der schwedischen und norwegischen Flora angehöre, da in den Schriften Wahlenberg's immer *Marchantia commutata* statt derselben beschrieben, und auch in Linné's *Flora Suecica* allem Anschein nach darunter gemeint ist, während höchst wahrscheinlich unsere *Grimaldia barbifrons* zum Theil unter Wahlenberg's *Marchantia pilosa* verstanden wird. Das Letztere möchte ich aus dem Citate der *March. fragrans* Wallr. *Ann. bot.* schliessen, welches Wahlenberg bei seiner *March. pilosa var.β. (Flor. Suec. 793)* giebt, und welches augenscheinlich, so weit es nämlich das Laub mit den blossen Fruchtansätzen (in der Wallroth'schen Abbildung a.a.O. tab. 6. fig. 9, *ab.*) betrifft, zu unserer *Grimaldia* gehört.

*

3. Grimaldia rupestris Lindenb.

Gr. fronde obovata bifida obtuse lobata subtus apiceque nuda, capitulo fructifero hemisphaerico vel subgloboso ex umbonato subtus barbato, pedunculo communi glabro, discis antheridiiferis . . . . .

Grimaldia rupestris Lindenb. *Syn. Hep. Europ.* 108. Hüb. *Hepaticol. Germ.* 5.

Duvalia rupestris N. ab E. *in Berl. Mag. d. Ges. naturf. Freunde. VIII.* 271. *tab.* 10.

In pristino Marcgraviatu Baruthino prope Muggendorf in rupibus arenoso-calcareis ab ill. praeside Nees ab Esenbeck *olim detecta, deinde in muris ipsius Salisburgi urbis a cl.* Funck *reperta, nuperque ibidem ab amic.* Al. Braun *mensibus Augusto et Septembri cum fructibus maturis lecta.*

Cum plantae huius rarae descriptiones, quae exstant, inprimis quod fructificationem attinet, plus minusve incompletae sint, ut descriptionem, quam potui, accuratissimam secundum specimina exsiccata (a praeside nostro et amiciss. Braun *communicata) adiiciam, non supervacaneum iudicabitur.*

Frondes (Tab. LXVIII. Fig. III. 1.) *caespitose et imbricatim congestae, obovatae vel subrotundae, 3—6 lineas longae, 2—4 lineas latae, indivisae vel bifidae, apice incisae vel emarginatae, margine obtuse lobatae crenataeque, undulatae, imo subcrispae; supra medio plus minusve deplanato-canaliculatae, nervo medio leviter indicato, intense virides; subtus nervo intermedio parce elevato pilis radicalibus densis obtecto percursae, virides, absque lamellis distinctis, margine ac interdum tota pagina in utroque nervi latere colore atropurpureo suffusae, ubi et in quibusdam speciminibus pagina superior*

hoc colore anguste limbata apparet, imo pagina haec usque medium versus quondam rubicundo colore illita deprehenditur. E sinubus apicis marginisque pedunculus communis adsurgit quadrilinearis ad pollicaris, flaccidus, teretiusculus, flexuosus, fusco-purpureus, siccitate tortilis fragilisque. Capitulum fructiferum parvum subhemisphaericum (Fig. 2.), *maximam partem e rhachi dense papillosa conformatum* (Fig. 3,*b.*), *more di- et tricarpum* (Fig. 2. 4.), *rare tantum tetracarpum, interdum vero et abortu monocarpum, tuncque subglobosum* (Fig. 5.), *praeterea vix lobatum, pallide fuscescens, subtus inter fructus distincte barbatum, etsi barba oculo nudo facile praetervidenda sit. Involucra* (Fig. 2, *a a.* Fig. 3, *a a.*) *brevissima, tota fere margine rhacheos papilloso obtecta, patelliformia, horizontaliter truncata, integerrima. Calyptra* (Fig. 3, *c c.*) *quartam sporangii partem vix aequans, margine inaequaliter crenulata, interdum quoque, ut videtur, tota evanescens. Sporangium* (Fig. 3, *d e.*) *globosum, pedicello brevissimo rhachi crassae immerso, brunneum, supra medium circumscissum, perinde atque operculum post dehiscentiam eroso-crenulatum. Sporae et elateres* (Fig. 6.) *ut in duabus speciebus praecedentibus. Organa mascula hucusque nondum observata.*

Ungeachtet des etwas abweichenden Habitus und der eigenthümlichen Form des Fruchtkopfes kann ich doch kein Merkmal auffinden, welches eine generische Trennung dieser Art von den beiden zuerst beschriebenen rechtfertigen könnte. Das breitere, im trockenen Zustande dünner, jedoch keineswegs häutig erscheinende Laub, die verhältnissmässig dickere, mit grössern und zahlreichern Papillen besetzte Spindel des Fruchtkopfes und die kürzern Hüllen sind lauter Merkmale, welche eigentlich nur ein Mehr oder Weniger in der Grösse,

daher aber auch nur sehr treffende specifische Unterschiede bezeichnen. Selbst die bei der Fruchtreife vielleicht öfters ganz verschwindende Haube, welche ich jedoch an einigen von mir genau untersuchten Fruchtköpfchen noch vorfand, würde wegen des letztern Umstandes keine generische Sonderung begründen können. Sollten endlich die bisher übersehenen männlichen Organe auch auf andere Weise zusammengestellt seyn, als bei den übrigen Arten, was ich kaum glaube, so würde auch dieserwegen eine solche Trennung noch nicht unbedingt nöthig seyn, da ja auch, wie wir erfahren haben, die so nah verwandten *Marchantia commutata* und *M. quadrata* sich in dem Antheridienstande sehr verschieden verhalten, während die Fruchtköpfe beider Arten ganz ähnlich gebildet sind. *)

? 4. Grimaldia Swartzii.

Gr. fronde elongato-cuneata dichotoma margine integra apice nuda, capitulo fructifero oviformi-conico vix umbonato subtus nudo, pedunculo communi glabro, discis antheridiiferis infraterminalibus orbicularibus.

Lichen pileatus angustifolius dichotomus Dill. *Hist. Musc.* 520. (*ex parte*) *tab.* 75. *fig.* 3. *A. C.* (*excl. nempe synon. et fig.* 3. *B. ex* Michel. *Nov. pl. gen. tab.* 2. *fig.* 3. *adjuncta*).

Marchantia androgyna Lin. *Sp. pl.* 1605 (*excl. synon.* Michel. *et loco natali quoad Italiam*). Swartz. *Fl. Ind. occid. III.* 1882? Web. *Hep. prodr.* 104?

Marchantia Swartzii Lehm. *Nov. et min. cogn. stirp. Pug. IV. p.* 9?

Habitat in Iamaicae montibus.

Diese Art führe ich hier fragweise an, weil ich darüber nur die kurzen Beschreibungen Dillen's und Lehmann's, so wie die Ab-

*) Zu bemerken wäre, dass ich im Jahre 1817, wo ich die Gattung *Duvalia* aufstellte, Raddi's *Grimaldia* (in den *Opusc. sc. di Bologna* von 1818) nicht kannte. N. v. E.

bildung des erstern vergleichen kann, welche jedoch über den Sporenbehälter, so wie überhaupt über den eigentlichen Bau des Fruchtkopfes manches dunkel lassen. Dass Dillen aber eine von der Micheli'schen Pflanze (d.h. der *Grimaldia dichotoma)* gänzlich verschiedene beschrieben und abgebildet habe, zeigt schon der erste vergleichende Blick auf seine oben angeführten Figuren, was auch dem Scharfblicke Lehmann's nicht entging. Daraus geht zugleich hervor, dass Linné's *Marchantia androgyna* ebenfalls aus zwei distincten Arten zusammengesetzt ist. Ob die gleichnamige Pflanze des Swartz wirklich hierher gehöre, dessen Synonym ich nur nach Weber und Lehmann aufnehmen konnte, ist mir darum noch etwas zweifelhaft, weil beide Schriftsteller den Fruchtkopf halbkugelig nennen, der Letztere aber denselben gar noch als halbirt oder excentrisch, ungelappt und unterseits zottig gebartet beschreibt, während Dillen denselben pilzförmig nennt, mehr kegelig und am Rande deutlich gekerbt abbildet, auch in der von ihm gegebenen Beschreibung noch ausdrücklich bemerkt, dass Micheli in seiner Figur (der *Grimaldia dichotoma)* die Köpfe kürzer und runder dargestellt habe, ohne übrigens die Verschiedenheit seiner Pflanze von der Micheli'schen zu ahnen. Es ist zu verwundern, wie noch Weber (a.a.O. in seiner Bemerkung sagen konnte, dass die erwähnte Micheli'sche Figur keineswegs von der jamaicanischen Pflanze verschieden zu achten sey, welche Meinung von den meisten neuern Schriftstellern angenommen zu seyn scheint. Ich dagegen bin sogar noch zweifelhaft, ob diese von Dillen nach trockenen Exemplaren aus Jamaica abgebildete Pflanze wirklich zur Gattung *Grimaldia* gehöre, welches erst dann wird entschieden werden können, wenn die Fruchtbildung gehörig untersucht und mit der der übrigen Arten dieser Gattung verglichen seyn wird. Daher wollte ich durch die Erwähnung dieser Pflanze die Aufmerksamkeit derjenigen Botaniker, welchen Exemplare mit vollstän-

diger Fruchtbildung zur Vergleichung zu Gebote stehen, auf dieselben lenken. Mögen sie uns recht bald belehren, ob die derselben hier angewiesene Stelle richtig, oder ob sie und welcher andern Gattung sie beizuzählen sey. Gegen die Annahme Lehmann's, dass sie eine *Marchantia* sey, scheint die Bildung des Fruchtkopfes, so weit dieselbe aus der Abbildung Dillen's zu errathen ist, zu sprechen, indem daraus vielmehr auf eine grössere Annäherung an *Grimaldia* (wenn nicht selbst an *Rebouillia)* geschlossen werden muss. Die kreisrunden, mitten auf den Laubzipfeln sitzenden Antheridienscheiben, von Dillen beschrieben und abgebildet, hat Lehmann an seinen Exemplaren nicht gefunden; die runden, sitzenden Körper, welche der Letztere an den Laubenden sah, sind auch schon von Dillen abgebildet worden, der sie wohl für einerlei mit den Antheridienscheiben gehalten hat, da er ihrer nicht besonders erwähnt. Es könnten dieselben aber auch die Anfänge von Fruchtköpfen seyn.

Bemerkung. Der von Lindenberg (Allgem. bot. Zeit. 1833. I. 176) ausgesprochenen Ansicht, dass *Grimaldia geminata* N. ab E. *(En. pl. crypt. Jav. p. 6)* und *Gr. martinicensis* N. ab E. *(Marchantia martinicensis* Sieb. *exsicc.)* nicht zu dieser Gattung gehören, muss ich nach meiner an Exemplaren des Al. Braun'schen Herbariums angestellten Vergleichung beitreten, dagegen die Erörterung der Gattung, worin beiden ihre Stelle anzuweisen seyn möchte, ebenfalls der Zukunft überlassen, wiewohl ich die zuletzt genannte Art nach dem von mir für die Gattung *Marchantia* gegebenen Charakter nicht von dieser trennen möchte.

Ueber *Grimaldia madeirensis* Lindenb. (Allg. bot. Zeit. 1833. I. 175), die ich nach den von mir ausgesprochenen Grundsätzen nicht hierher zählen kann, sollen noch einige Bemerkungen am Schlusse dieser Abhandlung folgen.

Tribus V. RICCIEAE.

1. Corsinia Raddi.

Ricciae spec. Michel. *et* Auctor. *Güntheria* Trevir. *Brissocarpus* Bisch.

Fructus superficiales. Sporangium membranaceum, brevissime pedicellatum, epigonio aucto et incrassato inclusum.

Antheridia immersa, dense conferta, cuspidibus exsertis striam medianam papillosam utrinque cristato-marginatam fingentibus.

2. Oxymitra Bisch. *)

Ricciae spec. Michel. *Rupinia* Corda.

Fructus superficiales. Sporangium sessile, ex epigonio semper styligero formatum, intra involucrum pyramidatum imperforatum absconditum.

Antheridia immersa, dense congesta, cuspidibus exsertis striam medianam papillosam immarginatam conficientibus.

3. Sphaerocarpus Michel.

Targioniae spec. Dicks.

Fructus superficiales. Sporangium brevissime pedicellatum, ex epigonio stylum deiiciente factum, involucro pyriformi apice perforato cinctum.

Antheridia (?) globosa, per frondis substantiam sparsa, mutica.

4. Riccia Lin.

Ricciae spec. Mich. *Ricciella* Braun. *Lemna* Rafin. *Ricciocarpus* Corda. *Salviniella* Hüb.

Fructus immersi. Sporangium ex epigonio styligero formatum, exinvolucratum.

---

*) *Nomen a graecis vocibus* ὀξύς (*acutus*) *et* μίτρα (*mitra*) — *ob involucri formam.*

Antheridia immersa, cuspidibus exsertis remotis univel pluriserialibus.

Erklärungen zu den vorstehenden Gattungs-Charakteren.

1. *Corsinia.* Diese Gattung besitzt allein unter den Riccieen einen besondern, innerhalb der Fruchtknopfdecke sich bildenden Sporenbehälter, der aber auch bei der Reife noch von dieser völlig eingeschlossen bleibt, so dass sich hier dennoch keine Haube, in dem Sinne wie bei den Jugermannieen und Marchantieen, annehmen lässt. Die Fruchtanfänge (Tab. LXX. Fig. I. 14.) lassen schon sehr frühe eine Vergrösserung und Verdickung der griffeltragenden Decke des Fruchtknopfes (Fig. 14, *b.*) erkennen; diese vergrössert sich so sehr (Fig. 8, *a.*), dass sie den kurzgestielten Sporenbehälter *(b)* stets genau einschliesst, und selbst bei der Reife des letztern (Fig. 10.) nicht von ihm durchbrochen wird. Der verdickte, den Sporenbehälter umschliessende Schlauch (Fig. 10, *a.*) ist also keine Hülle, sondern wirklich ein wesentlicher Theil der Frucht, welcher dem Fruchtansatze selbst ursprünglich angehörte; der zarthäutige Sporenbehälter (Fig. 8, *b.* 10, *b.*) aber ist nur aus dem Fruchtkern *(Endogonium)* entstanden.

Die wahre Bedeutung der beiden Häute der Frucht ist von den meisten Schriftstellern verkannt und nur von Treviranus im Gattungscharakter seiner *Güntheria* (in Sprengel, Schrader und Link Jahrb. der Gewächsk. I. 3. S. 10), dann von Lindenberg *(Syn. Hep. Europ. p.* 8) richtig aufgefasst worden.

2. *Oxymitra.* Bei dieser Gattung (Tab. LXX. Fig. II.) verhält es sich ganz anders, denn hier hat sich gar kein eigener Sporenbehälter gebildet, sondern die zarthäutige, griffeltragende Decke des Fruchtknopfs (Fig. 5. 6.), welche völlig geschlossen bleibt und selbst nicht einmal ihren Griffel verliert, vertritt hier zugleich die Stelle des Sporen-

behälters. Der äussere, grüne, pyramidenförmige, auch bei der Fruchtreife oben noch geschlossene Schlauch (Fig. 4, *a.*) ist dagegen ein ausserwesentlicher, ursprünglich dem Fruchtansatze nicht angehörender Theil, also eine Hülle, ganz in dem Sinne, wie wir dieselbe bei Jungermannieen und Marchantieen unterschieden haben.

3. *Sphaerocarpus.* Ueber die Fruchtbildung dieser Gattung habe ich mich ausführlich in einer frühern Abhandlung (*Nov. Act. Vol. XIII. P. 2. p.* 833) ausgesprochen. Sie stimmt am meisten mit der Fruchtbildung der vorigen Gattung überein, da auch hier die Fruchtknopfdecke (a.a.O. Tab. XLIV. Fig. 6. 7.) selbst zum Sporenbehälter wird, der jedoch (Fig. 8. 10.) gegen die Zeit der Reife den Griffel abwirft, während die grüne, bauchig-aufgetriebene Hülle schon lange vor der Fruchtreife auf ihrem Scheitel eine sich allmälig erweiternde runde Oeffnung zeigt (Fig. 1—4). Ausserdem unterscheidet der in allen übrigen Theilen ganz verschiedene Bau diese Gattung hinlänglich von der vorigen.

4. *Riccia.* Diese Gattung habe ich hier in dem weitern Sinne genommen, in welchem sie von Linné umschrieben wurde. Auf diese Weise unterscheidet sie sich von allen übrigen dieser Gruppe durch ihre der Laubsubstanz völlig eingesenkten Früchte, bei welchen die bis zur Reife ihren Griffel behaltende Fruchtknopfdecke (Tab. LXXI. Fig. I. 9. Fig. II. 7. 8. Fig. V. 4.) ebenfalls zugleich den Sporenbehälter darstellt. Ich bin nicht der Meinung, dass man die von Linné hierher gezählten Arten in mehrere Gattungen vertheilen soll, da bei allen die Fruchtbildung ganz gleich ist, die verschiedene Tracht aber und der abweichende Bau des Laubes der im Wasser wachsenden Arten zu einer Trennung in verschiedene Gattungen wohl eben so wenig berechtigen kann, als man z.B. versucht seyn möchte, die nicht minder in ihrer Tracht abweichenden Wasser-Ranunkeln von den übrigen Arten generisch zu sondern. Was sich hier thun liesse, wäre

etwa, dass man in der Gattung *Riccia* einige Abtheilungen oder Untergattungen annähme, unter welche die in Tracht und Bau verwandten Arten zusammengestellt würden, wobei man vorzüglich noch auf die Art, wie die reifen Früchte an die Oberfläche gelangen, um ihre Sporen zu entleeren, Rücksicht nehmen könnte. Auf diese Weise liessen sich folgende drei Abtheilungen der Gattung *Riccia* feststellen:

Sectio 1. *Ricciae verae* s. *Lichenoides.*

Fructus plerumque in pagina frondis superiore protuberantes et illa fatiscente supra prorumpentes (Tab. LXXI. Fig. I—IV. *praecipue confer.* Fig. II. 3. 7. Fig. III. 8).

Sectio 2. *Ricciellae.*

Fructus in pagina frondis inferiore protuberantes et illa fatiscente subtus prorumpentes (Tab. LXX. Fig. V.).

Sectio 3. *Ricciae dimidiantes* s. *Hemiseumata.*

Fructus in neutra frondis pagina protuberantes, demum ob discessum frondis longitudinalem in sulco intermedio denudati (Tab. LXXI. Fig. V. 2. 3).

Bei der ersten Abtheilung zeigt das Laub eine vorherrschende Neigung zur strahligen oder sternförmigen Ausbreitung von einem anfänglichen Mittelpunkte aus (Tab. LXXI. Fig. I. 2. Fig. II. 1. 2. Fig. III. 1. 2. Fig. IV. 1.), also eine centrifugale Entfaltung im reinsten Sinne des Wortes. Bei der zweiten Abtheilung ist zwar dieses sternförmige Ausbreiten nicht so bestimmt zu erkennen, aber die Vervielfältigung der Pflanzen geschieht, wie bei der vorigen Abtheilung, dadurch, dass durch das Absterben des Laubes von unten, d. h. von seinem Anfangspunkte, die einzelnen Zipfel oder vielmehr Aeste desselben nacheinander sich abtrennen und zu selbstständigen Pflanzen werden. Bei der dritten Abtheilung dagegen, wo sich meist nur zwei Hauptlappen un-

terscheiden lassen, findet neben dem vom Grunde ausgehenden Absterben noch eine wiederholte Längenspaltung durch die Mittelfurche statt, wodurch eine ähnliche Vervielfältigung der Pflanze, wie bei den zwei andern Abtheilungen gegeben ist.

Wegen der dickern Zellenmasse des Laubes sind die Früchte der ersten und dritten Abtheilung ganz in diese versenkt, liegen aber mehr oder minder weit von der untern Laubfläche entfernt; daher werden sie bei der erstern durch das Verwittern und Zerreissen der obern Laubfläche, bei der letztern aber durch die Trennung der Laubhälften in der sie bergenden Mittelfurche blosgelegt, worauf sie platzen und ihre Sporen ausstreuen. Bei der zweiten Abtheilung sind zwar die Früchte ganz eben so, mit ihrem Griffel nach oben gekehrt, dem Laube eingesenkt (Tab. LXX. Fig. V. 6.); aber wegen der dünnen Masse des letztern drängen die Früchte die sie nach unten und seitlich umgebende Zellenmasse bei ihrer Vergrösserung über die untere Laubfläche bauchig hervor (Fig. 2. 3. 4.), und später reisst auch ganz natürlich diese verdünnte, wie gewaltsam ausgespannte Zellenschichte des Laubes zuerst, und die Sporen treten dadurch auf der untern Laubfläche heraus. Es kann aber hier durchaus von keiner auf der untern Fläche des Laubes sitzenden, umschnittenen Frucht die Rede seyn, wie dieselbe von den Schriftstellern angenommen wurde, welche diese Abtheilung als eigene Gattung aufführen, da dasjenige, was man für die Kapsel hielt, nur die den Sporenbehälter umgebende, wegen des dünnen Laubes nach unten stark hervorgehobene Substanz des letztern selbst ist, wie diese bei der ersten Abtheilung meist nach oben emporgehoben wird, ohne dass es hier irgend Jemanden eingefallen wäre, sie als Kapsel zu betrachten. Wie in diesem Falle die Laubsubstanz über dem Sporenbehälter bei dessen Reife auseinander geht, und dann häufig schüsselförmige Grübchen auf der obern Fläche entstehen (Tab. LXXI. Fig. III. 8, *aa.*), so findet dieses bei den Ricciellen auf der untern Laubfläche

statt, und da das Verwittern dieser umhüllenden Zellsubstanz nur allmälig um sich greift, so kann es bei dem starken Hervortreten derselben allerdings im Anfang das Ansehen gewinnen, als sey eine umschnittene Frucht vorhanden. Der Querschnitt des Laubes mitten durch die Stelle, wo die Frucht liegt (Tab. LXX. Fig. 6.), zeigt das wahre Verhältniss ganz deutlich, und mit den Durchschnitten der eigentlichen Riccien (Tab. LXXI. Fig. I. 8. Fig. II. 5. Fig. IV. 4.) verglichen, möchte es schwer halten, einen generischen Unterschied aufzufinden, indem hier noch die seitlich und nach unten ansitzenden Wurzelhaare (Fig. 6.) vollends die Gewissheit geben, dass bei *Ricciella* ebenfalls nur eine dem Laub eingesenkte, griffeltragende Riccienfrucht vorhanden ist.

Zur Gattung *Corsinia* gehört nur eine bekannte Art, nämlich:

1. Corsinia marchantioides Raddi.

Raddi in Opusc. scient. di Bol. II. 354. *t.* 15. *fig.* 1. Spreng. *Syst. veg. IV.* 236. Lindenb. *Syn. Hep. Europ.* 114. Hüb. *Hepaticol. Germ.* 23. *Riccia incrassata* Link. *in herbar.* Weber. (*teste* Lindenb.)

Habitat ad terram in herbidis et ericetis Europae australis. In Lusitania Link, *in Italia* Micheli, Raddi, Berger, *in Sardinia* Müller *(foederis itinerarii sumtibus olim iter faciens), in Corcyra insula* Spathys *legebant; sed et in Madeira insula reperiebatur (teste* Lindenberg). — *Ab autumno usque ad ver viget* (Micheli); *hieme cum fructibus maturis occurrit* (Müller).

Frondes in cespitibus plus minusve expansis crescentes, saepius imbricatis, integrae, furcatae et dichotomae (Tab. LXX. Fig. I. 1—7.), *oblongae, modo aequilatae* (Fig. 5. 7.), *modo antice angustatae* (Fig. 6.) *vel dilatatae et cuneatae* (Fig. 2. 4.), *imo vel obovatae* (Fig. 1. 3.), 3—9 *lineas longae*, 2—3 *lineas latae*,

apice rotundatae vel emarginatae, margine undulato-crenatae vel lobulatae anticeque interdum subcrispae (Fig. 6. 7.), *medio inprimis apicem versus subtus valde incrassatae, ad margines submembranaceo-attenuatae, supra deplanato-canaliculatae, flavescenti-virides, subpapilloso-areolatae, areolis siccitate saepius desidentibus et tunc superficies foveolata videtur; stomata non adsunt, sed in strato cellularum extremo, decolore, epidermidi comparabili* (Fig. 15.) *aetate provectiore e cellulis in areolarum medio disrumpentibus foraminula irregularia oriuntur, quae si lente simplici adspexeris, facile pro stomatibus habebis; frons subtus concolor, secundum incrassationem medii convexam pilis radicalibus creberrimis albidis instructa, hisque et intermixtas et in utroque latere paleas proferens tenerrimas, pellucidas, lanceolato-subulatas, quae vero non nisi permultum auctae discerni possunt* (Fig. 8. 10.). *Paginae superioris facies areolata exoritur, uti in Marchantieis, a cavitatibus aëreis, immediate sub epidermide iacentibus, quarum dissepimenta e cellulis chlorophyllum gerentibus constructi sunt, id quod in sectione frondis transversali facile dignoscas* (Fig. 8, *cc.* Fig. 16, *dd.*), *dum stratum subiacens conferte cellulosum, itaque eius substantia magis carnosa evadit. Fructus media pagina frondis superiore exorti, plerumque secundum lineam medianam uniseriati, modo singuli* (Fig. 2. 3, *b.* 5.), *modo ex parte vel omnes bini aut terni in acervulos congregati* (Fig. 4.); *interdum quoque praesertim in speciminibus minoribus frondis apicem versus unicus tantum fructus vel acervulus solitarius* (Fig. 1. 3, *a.*) *adest. Archegonium primo germen oviforme stylumque illud superantem* (Fig. 14, *a.*), *postea germen monstrat obverse oviforme* (Fig. 14, *b.*), *cuius endogonium mox valde crassescit et papillis admodum*

elongatis obtegitur, inter quas stylus in vertice ipso conspicuus est. Fructus semimaturi (Fig. 8.) *formam plus minusve obverse oviformem retinent, papillae epigonii* (Fig. 8, *a.*) *autem auctae et magis cylindricae factae superficiem echinato-lobulatam reddunt; epigonio papilloso dissecto sporangium in conspectum venit, quod cavum eius totum implet, primum oviforme vel ellipsoideum, membranaceum* (Fig. 8, *bb.*) *et in cuius interiore sporae quaternae cellula matre inclusae, tum temporis albidae* (Fig. 9.) *discernuntur. Fructus maturus, nisi fructibus vicinis conprimitur, globosus* (Fig. 10.); *integumentum exterius (a) ex epigonio ortum in latere verticeque processibus lobuliformibus memoratis quasi echinatum, basi tantum inter cava aërea superficiei frondis superioris immersa, laeve. Processus isti frondi concolores, e contextu celluloso laxo, subirregulari conformati* (Fig. 12.) *membranae tenui sed satis tenaci insident. Sporangium inclusum* (Fig. 10, *b.*), *cuius pedicellus longitudine non auxit, in statu maturo itidem globosum, membranam teneram, pellucidam, laevem, cellulis oblongis, granulas minutissimas opacas continentibus* (Fig. 13.) *constructam exhibet. Sporae evolutae* (Fig. 11.) *partim quaternae adhuc conglobatae, separatae formam tetraëdram ex more in ista familia obviam monstrantes, in basi convexa primo extrorsum versa tuberculatae, fusco-nigrae; sporangii clausi facies tuberculata colorque opacus* (Fig. 10, *b.*) *non nisi sporis pellucentibus efficitur. Ipsi fructus vel nudi sunt ac libere in pagina frondis superiore sessiles videntur* (Fig. 2. 5.), *licet basi semper plus minusve immersi sint, ut sectiones* (Fig. 8. 10.) *docent; vel stratum cellulosum frondis supremum circa fructuum basin in limbum cristatum tollitur* (Fig. 3, *b.*), *ac si ista strati cellulosi sublatio longius progreditur, appendices squamifor-*

mes, virides oriuntur forma varia et vix definita, margine crenulatae, denticulatae vel laciniatae, solitariae vel plures singulos fructus fructuumque acervulos ab altero latere aut undique cingentes (Fig.3,*b*. Fig.4.), *archegonia et fructus semimaturos ex parte vel toto obtegentes, postea autem ad latera vel basin versus repressae. Antheridia in medio frondis subtus incrassato congesta; cuspides in pagina frondis superiore breviter exsertae, albidae striam medianam efformant subconcavam, a frondis basi ad medium usque pertinentem, utrinque margine elevato, cristaeformi, crenulato, e frondis substantia facto limbatam* (Fig.6.7.). *Sectione transversali frondis antheridiiferae* (Fig.16.) *cuspidum numerosarum cohaerentiam cum utriculis antheridiorum canfertissimis, totum frondis mediae cavum implentibus (in speciminibus exsiccatis autem evacuatis et facile disrumpentibus) dignoscere licet, simulque monstratur, margines elevatos (bb) in utroque cuspidum latere e strato frondis supremo, cavitates aëreas continente, formari, id quod et in limbo cristaeformi appendicibusque squamaeformibus circa fructuum basin evenit.*

Ex hac descriptione patet, plantam variis diversisque formis occurrere, quarum inprimis duae, maxime insignitae, propius designandae sunt, nempe:

a. Gymnocarpa, *fronde saepius furcata vel subdichotoma, fructibus exinvolucratis plerumque solitariis* (Fig.2.5).

Ad hanc formam spectant:

Riccia maior, Coriandri sapore, foliorum superficie veluti tessellata, fructu subrotundo aspero Michel. *Nov. pl. gen.* 106. *tab.* 57. *fig.* 1. Dillen. *Hist. Musc.* 535. *tab.* 78. *fig.* 15. (*icon a* Michelio *desumta*).

Riccia latifolia fructu aspero Hill. *Hist. of pl.* 124.

Riccia reticulata Gmel. *Syst. veg.* (*non* Swartz. *Fl. Ind. occ.*) *ex* Lindenb. *Syn. Hep. Europ.* 114.

Riccia coriandrina Spreng. *Anleit. z. Kenntn. d. Gew. ed.* 1. *III.* 320.

Brissocarpus riccioides Bisch. *in* Lindenb. *Syn. Hep. Eur.* 123.

Corsinia marchantioides Corda. *Monogr. Rhizosp. et Hepat.* 15. *tab.* 6. (*obscura, rudis*).

Forma in locis magis umbrosis, ut videtur, obvia, vegetatione frondis in fructificationem praedominante. Huc quoque pertinet Riccia viridis Müll. *a foedere itinerario distributa, forma maxima, sed sterilis, in locis humidioribus (Sardiniae) lecta.*

b. Involucrata, *fronde subsimplici, fructibus saepius in soros aggregatis, squamulis basi vel latere stipatis* (Fig. 1. 3. 4.).

Huius loci est.

Güntheria graveolens Trevir. *in* Spreng. Schrad. *et* Link. *Jahrb. d. Gewächsk. I.* 3. *p.* 1 (*cum tabula fig.* 1—14 *amplectente*).

Forma in locis siccioribus nata, ibique fructus uberiores proferens.

Nach dieser Sonderung lassen sich, wie ich glaube, nicht nur die vorkommenden Modificationen dieser Art, sondern auch die verschiedenen Synonyme am besten unterbringen, wie solche Herr Dr. Lindenberg in seiner Abhandlung (s. Allg. bot. Zeit. 1833. I. 161) schon grösstentheils aufgeführt hat, und die ich nun selbst zu vergleichen in Stand gesetzt bin.

Dass ich die *var. a. gymnocarpa* früher für generisch verschieden gehalten, wird man wohl verzeihlich finden, wenn man sich mit mir in jene Zeit zurückversetzen will, wo die *Corsinia marchantioides* noch nicht so vielseitig untersucht und besprochen war, wo vielleicht noch in keiner Sammlung ihre verschiedenen Formen ne-

beneinander vorlagen, wo ich nur Sardinische, zur *var. α.* gehörige Exemplare mit Micheli's ganz sicher nur diese darstellender Figur und mit der sehr genauen, aber in manchen scheinbar wesentlichen Punkten von der Micheli'schen abweichenden Beschreibung und Abbildung, welche Treviranus von seiner *Güntheria graveolens* (a. a. O.) gegeben, vergleichen konnte, wo ferner die Laube mit den Antheridienstiften (deren Treviranus bei seiner Pflanze nicht erwähnte, und die, obgleich von Micheli ganz kenntlich dargestellt, nirgends in den Schriften, welche ich damals über den Gattungscharakter von *Corsinia* Radd. nachlesen konnte, berührt sind) mir einen weitern Grund abgaben, die Micheli'sche Pflanze als generisch verschieden von der Raddi'schen zu betrachten. Dass dem nicht so sey, davon hatte ich mich jedoch schon überzeugt, bevor die gedachte Abhandlung von Lindenberg erschienen war. Da ich aber meine Bemerkungen für die gegenwärtige Abhandlung aufsparen wollte, deren Vollendung sich, wegen vieler andern noch nöthig gewordenen Untersuchungen und Vergleichungen gegen meinen Wunsch bis jetzt verspätete, so erschienen unterdessen die Bemerkungen des Herrn Dr. Lindenberg, in welchen ich zum grössten Theil meine seither gewonnene Ansicht bestätigt fand, daher ich nun um so weniger glaubte, mit meiner Abhandlung mich übereilen zu müssen, als durch jene gründlichen Bemerkungen die Zweifel ja gehoben waren, und es sich vielmehr nur noch darum handelte, das dort Gesagte durch treue Abbildungen anschaulicher zu machen.

Einiges bleibt mir indessen doch in Bezug auf mehrere in Lindenberg's Abhandlung vorkommende Aeusserungen zu bemerken. Ich kann es nicht so sehr auffallend finden (siehe a. a. O. S. 164), dass Corda in seiner Monographie ohne weiteres die nacktfruchtige Pflanze (meinen frühern *Brissocarpus)* zu *Corsinia marchantioides* zählte, da dies wohl ganz natürlich seinen Grund darin hat, dass er

die von ihm freilich höchst plump und roh abgebildeten Exemplare von Raddi selbst unter diesem Namen erhalten haben mochte (wie der Beisatz „*Rad. in litt.!*“ in der Nomenclatur wohl andeuten soll) und dass er dieselben auch unter diesem Namen wiedergab, ohne sich um die etwa vorhandene Synonymie weiter zu kümmern, wie er es ja selbst als „einer, der seinen eigenen Weg geht“, in der Vorrede zu seiner Monographie deutlich genug ausgesprochen hat. — In Bezug auf das (S. 165) erwähnte, von Herrn Präsidenten Nees von Esenbeck, dem Verfasser der mehrgedachten Abhandlung mitgetheilte Sardinische Exemplar des *Brissocarpus* muss ich Folgendes bemerken: Von allen meinen Sardinischen Exemplaren, deren nicht wenige sind, stimmt auch nicht ein einziges mit der Abbildung von Treviranus überein, und dass dieses wirklich nicht sey, beweist die Aeusserung dieses hochgeschätzten Freundes selbst, welcher, als ich in der botanischen Section während der Versammlung der Naturforscher (im Jahre 1829) jene Exemplare vorzeigte, gegen mich äusserte, dass dieselben ein von seiner *Güntheria graveolens* sehr abweichendes Ansehen hätten, und daher mit mir an deren Uebereinstimmung mit der letztern zweifelte. Später erhielt ich durch die Gefälligkeit dieses verdienten Forschers Original-Exemplare der *Güntheria*, nach welchen ich mich zwar von der Richtigkeit der von ihm gegebenen Beschreibung und Abbildung völlig überzeugte; aber diese Exemplare, welche ich jetzt auf meiner Tafel (Fig. 1.) darstellte, werden, mit Fig. 2. (nach den Sardinischen, früher allein mir bekannten Exemplaren) verglichen, gewiss die Zweifel rechtfertigen, welche ich zu jener Zeit über die Identität dieser Pflanzen hegte, und deren Zusammenhang mir erst später klar werden konnte, nachdem mir Mittelformen, von Raddi selbst gesammelt (im Herbarium meines Freundes Al. Braun), zu Gesicht kamen, wovon auch auf dieser Tafel (in Fig. 3. u. 4.) Abbildungen gegeben sind. — Die poröse Textur des Laubes, welche von Lin-

denberg (a. a. O. S. 166 und *Syn. Hep. Eur.* 115) angegeben wird, ist nicht in dem Bau der Oberhaut begründet und ursprünglich gar nicht vorhanden; erst später entstehen, durch das Einreissen der Oberhaut und das stellenweise völlige Verschwinden derselben, auf den ältern Theilen über den zunächst darunter liegenden Lufthöhlen unregelmässige Lücken, die man aber nicht mit den Poren der Marchantieen vergleichen darf. Am wenigsten sehen sie aber jenen hohlen, oben durchbohrten Basaltsäulen ähnlich, welche Corda in seiner rohen Abbildung (a. a. O. tab. 6. fig. 8 u. 9.) als die Lufthöhlenschichte des Laubes dargestellt hat. Was die Kapsel, nämlich den Sporenbehälter (S. 167 in Lindenb. Abhandl.), betrifft, so bleibt der kurze Stiel desselben auch bei der Reife stets vorhanden, wie ich mich nun überzeugt habe, aber bei'm Herausnehmen des Sporenbehälters aus der vorsichtig geöffneten Fruchtdecke reisst dieser leicht von seinem Stielchen los, welches dann im Grunde der Decke zurückbleibt und schwer zu erkennen ist.

Die einzige bekannte, zur Gattung *Oxymitra* gehörige Art ist:

1. Oxymitra pyramidata Bisch.

Oxymitra paleacea et O. polycarpa Bisch. *in* Lindenb. *Syn. Hep. Europ.* 124. 125.

Plantam hanc perraram Florentiae (in Fesulano monte) Micheli *et* Raddi, *in fruticetis ad terram prope Cagliari Sardiniae* Müller, *foederis itinerarii sumtibus olim iter faciens, legerunt, nec alio loco hucusque repertam cognovimus. Hieme fructus maturat* (Müller).

Frondes (Tab. LXX. Fig. II. 1. III. 1.) *cespitose confertae, integrae, furcatae v. bipartitae, oblongae vel obovatae,* 3—6 *lineas longae,* $1\frac{1}{2}$—3 *lineas latae, apice rotundatae vel emar-*

ginatae, margine repando-undulatae, supra sulco intermedio profundo exaratae, intense virides, marginem versus saepius expallentes, tenerrime reticulato-areolatae et papillosae; subtus subconcolores, medio praesertim apice (Fig.II.2. Fig.III. 1,*b*. Fig.2.) *valde incrassatae et quasi nervo intermedio valido percursae; hoc ex nervo deorsum tomentum densum pilorum radicalium alborum, utrinque autem paleae oriuntur confertim seriatae, basi imbricatae, lanceolato-subulatae, albae, modo subter marginem frondis angustum, attenuatum plus minusve absconditae* (Fig.II. 1.2.3.4,*b*.), *modo ultra marginem porrectae eumque ciliatum reddentes* (Fig.III.1.2.3.). *Epidermis paginae frondis superioris* (Fig.7.8.) *a cellulis viridibus, dissepimenta cavorum aëreorum subiacentium constituentibus in areolas plerumque quadratas, medio poro distincte perspicuo instructas divisa, et substantia huius plantae valde carnosa quoad fabricam internam omnino magis quam alia quae-quam huius tribus Marchantiearum structurae appropinquant. E sulco paginae frondis superioris involucra* 6—14 *exsurgunt plerumque biserialia, pyramidata, obsolete angulata vel plicata, acute vel obtuse mucronata* (Fig.II.1.2.4,*a*. Fig.III.1.2.3,*a*.), *superficiei frondis conformia, itidem viridia, undique clausa, apice albido vel rubicundo colore suffusa, consistentia tenuiore, sed uti ex speciminibus exsiccatis patere videtur tamen subcarnosa. His involucris laxe inclusum reperitur sporangium sessile* (Fig.II. 5,*a*. 6,*a*.), *globosum, membranaceum, pellucidum, stylo persistente coronatum. Sporae in sporangio iuniore quaternatim conglobatae* (Fig.II. 5,*b*.), *maturae seiunctae* (Fig.6,*b*.), *tetraëdrae, basi convexae, tuberculatae, nigrae. Antheridia, uti in praecedente genere, medio frondis incrassato immersa: utriculi dense congesti* (Fig.III. 4,*c*.), *ef-*

foeti collapsi et ex parte disrupti; cuspides in sulco frondis intermedio exsertae, breves (Fig. III. 4,*a.*), *nigricantes, striam medianam, parce elevatam, immarginatam* (Fig. III. 1,*a.*) *efformantes.*

Formae duae satis insignitae speciei huius distingui possunt.

a. Polycarpa, *fronde maiore, marginibus ob paleas paginae inferioris absconditas nudis* (Tab. LXX. Fig. II.).

Riccia media, obscure virens, foliis altius sulcatis, in superficie veluti punctatis, fructu pyramidato, glabro Michel. *Nov. pl. gen.* 106. *tab.* 57. *fig.* 2. Dill. *Hist. Musc.* 535. *tab.* 78. *fig.* 16. (*figura* Micheliana, *sed minus eleganter, reddita*).

Oxymitra polycarpa Bisch. *l. c.* (*excl. synon.* Willd. Hoffm. Roth. Spreng.).

Oxymitra pyramidata Hüb. *Hepaticol. German.* 24. (*excl. synon.* Willd. Spreng. Hoffm. Roth. Wall.)

b. Paleacea, *fronde minore paleis paginae inferioris ultra margines porrigentibus ciliata* (Tab. LXX. Fig. III.).

Riccia pyramidata Radd. *in Opusc. scient. di Bol. II.* 350. *tab.* 15. *fig.* 3. Spreng. *Syst. veg. IV.* 236 (*excl. auctorit.* Willd. *et synon. R. cavernosae* Hoffm.)

Oxymitra paleacea Bisch. *l. c.*

Oxymitra pyramidata β. paleacea Hüb. *Hepaticol. Germ.* 24.

Dass die von Willdenow am Giebichenstein bei Halle gefundenen und als *Riccia pyramidata* (in Röm. u. Usteri *Mag. f. d. Bot.* 4. *St. p.* 9) beschriebene, später aber von Niemand wieder gefundene Pflanze unsere *Oxymitra* nicht seyn könne, ist ausser allem Zweifel. Willdenow beschreibt (a. a. O.) die von ihm gefundenen Exemplare als zehnmal kleiner denn die Micheli'sche Figur, die doch höchstens um die Hälfte die natürliche Grösse überschreitet, und giebt an, dass zu beiden Seiten der tiefen Mittelfurche

schwarze pyramidale Früchte sitzen und die untere Seite des Laubes gegen die Spitze *triangulariter incrassata et crassa* sey. Aus dieser Beschreibung möchte ich eher schliessen, dass der berühmte Autor die antheridientragenden, mit ihren Stiften besetzten Laube einer *Riccia* vor sich hatte, und sie würde z. B. mit der auf unserer Tab. LXXI. Fig. 1. 3, *a.* und Fig. 4. abgebildeten männlichen Pflanze der *Riccia Bischoffii* nicht übel zusammenstimmen, wenn das Vorkommen der letztern an dem erwähnten Orte bei Halle nachgewiesen wäre. Daher zweifle ich auch sehr, dass Willdenow's Pflanze, wie Wallroth *(Ann. bot.* 123) meint, vielleicht das mit unvollkommenen Fruchtköpfen versehene Laub seiner *Marchantia fragrans* (d.h. der *Grimaldia barbifrons)* gewesen, und daher mit dieser zusammenzuwerfen sey. Auf keinen Fall passt das Willdenow'sche Synonym zu einem unserer bekannten Lebermoose, und sollte endlich, nachdem dasselbe seit 1788 blos in den Büchern paradirte, eine solche Pflanze aber nach der einstimmigen Angabe der Autoren an jenem Standorte vergebens gesucht wird, doch lieber ganz aufgegeben werden, da an eine Auflösung dieses Gordischen Knotens kaum zu denken seyn möchte.

Was die oben mitgetheilten Synonyme von Hübener betrifft, so mag demselben wohl aus mündlicher Unterredung bekannt gewesen seyn, dass ich seit Jahren die früher von mir als zwei verschiedene Arten aufgeführten Formen, nachdem ich deren Zusammenhang erkannt, in meinem Herbar unter *Oxymitra pyramidata* vereinigt habe. Der unwiderstehliche Hang, seine Auctorität hinter neuen Namen prangen zu sehen, hat wohl die Schuld, dass er sich nun für den Corrector geben will, ohne der von mir herrührenden Veränderung zu gedenken. Da ich jedoch einen grössern Werth darauf lege, durch vorurtheilsfreie Beobachtung das Wahre vom Falschen möglichst gesichtet zu haben, als auf ein ängstliches Streben, die Wissenschaft

mit neuen Namen unter meiner Auctorität zu bereichern, so würde ich Herrn Hübener gerne diesen kleinen vermeintlichen Triumph seiner Eitelkeit gönnen, wenn er nicht die Sache noch dazu missverstanden und meine *var. a.*, also auch die Micheli'sche Pflanze, fälschlich als seine *Oxymitra pyramidata* selbst aufgeführt, dabei zugleich das Synonym von Sprengel *(Syst. veg. IV. 236)* darunter gemengt, und so den von mir so weit gelösten Knoten auf's Neue wirrend verschlungen hätte. Dadurch, dass er Willdenow's *Riccia pyramidata* mit dem Ausrufungszeichen und einer vermeintlich (durch dessen eigene Worte) bestätigenden Anmerkung begleitet, beifügte, hat er endlich kein grosses Vertrauen in seine richtige Vergleichungsgabe, wohl aber den Argwohn erregt, dass er die südeuropäische Pflanze, trotz der gegebenen Beschreibung, wohl nie selbst näher angesehen habe.

Aus der Gattung *Riccia* sollen folgende Arten hier näher betrachtet werden:

Sectio 1. LICHENOIDES.

* *Fronde margine glabra.*

1. Riccia sorocarpa Bisch.

R. frondis laciniis linearibus bifidis vel subdichotomis medio carinato-sulcatis subtus valde incrassatis, lobis oblongis acutiusculis margine plano glabris, fructibus super laciniarum basin demum rima hiantem aggregatis.

Riccia minima, angustifolia, cinericia, segmentis crassis, non sulcatis Michel. *Nov. pl. gen.* 107. *n.* 6. *tab.* 57. *fig.* 8. Dill. *Hist. Musc.* 535. *tab.* 78. *fig.* 13 (*a* Michelio *desumta*).

a. Minor (Tab. LXXI. Fig. II.).

Riccia minima Leers. *Fl. Herborn.* 252. Radd. *in Opusc. scient. di Bol. II.* 353. *tab.* 16. *fig.* 5. *a.* (*non* Lin.)

Riccia setosa Müll. *herb. Sard.*

b. Maior.

Riccia minima Radd. *l. c. fig.* 5. *b.*

Riccia intermedia Müller. *herb.*

Habitat in praeruptis montium et viis cavis Germaniae et Italiae. — Autumno fructus maturescunt.

Specimina depicta legi in deiectu arido meridiem spectante vallis Ludwigsthal *prope Schriesheim ditionis florae Heidelbergensis, ubi planta nostra ad terram e saxorum granitico-rum solutione ortam satis frequens partimque valde gregaria occurrit,* Ricciae Bischoffii *et* R. ciliatae *var.* intumescentis *socia. Specimina sicca a cl.* Sehlmeyer *in viis cavis, solo lutoso, saxoso montium* Siebengebirge *prope Bonnam, nec non alia a beat.* Raddi *in Toscana et ab indefesso foederis itinerarii quondam peregrinatore* Müller *in Sardinia lecta vidi. Ineunte mense Octobri (a.* 1833*) fructificantem et partim iam emorientem inveni, passim vero et plantulas iuniores laete vigentes observabam. Mense Novembri plantulas fructificantes plurimas reperi plane emortuas; quare tempus verum fructificationis intra medium Septembris et Octobris ponendum erit. Vere anni sequentis ne ullum quidem vestigium agnovi, autumno autem planta iterum adfuit; ergo annuam esse mihi persuasum est.*

Frons primo orbicularis, stellatim dissecta (Tab. LXXI. Fig. II. 1. 2.), *diametrum* 6 *linearum attingens, saepe autem dimidio minor, opaca, vigens saturate aeruginosa, in statu senili vel exsiccato glaucescens, sub lente visa eleganter reticulata, mox e centro emoriens ac in lacinias disiunctas quasi dilabens. Laciniae* 2—4 *lineas longae,* 1—1½ *lineas latae, acutiusculae, in fronde sterili* (Fig. 2.) *sublatiores et obtusius*

lobatae, sulco intermedio plus minusve profundo exaratae (Fig. 3.), *sed nunquam vere canaliculatae, ceterum planae, laeves; subtus per totam longitudinem incrassatae valdeque convexae* (Fig. 4.) *ita, ut sectio transversalis* (Fig. 5. 7.) *semicircularis vel parabolica evadat. Pili radicales tenerrimi, pro more longissimi* (Fig. 4.), *attamen ex unica cellula elongata formati, e media pagina supina egredientes frondemque solo affigentes. Fructus absque ordine, plerumque autem laciniarum basin versus frondis substantiae immersi. Sporangia subglobosa, iuniora* (Fig. 5.) *viridiuscula, stylo longo terminata a basi ad medium nigrescenti-brunneo, apicem versus hyalino, sursum ita elongato, ut apex stigmatoideus superficiem frondis attingat vel paullo superet; sporangia maturiora sensim incrementum capientia magis magisque ad superficiem frondis appropinquant, dum substantia cellulosa in ambitu discedente, frons rima profunda demum disrumpitur atque sporangia plus minusve in sorulum aggregata denudantur* (Fig. 3.). *Sporangia perfecte matura* (Fig. 7.) *stylo persistente coronata, nigra; cultri vero vel acus ope aperta sporangium evacuatum membranaceum, tenerum, laeve, ex unico cellularum strato constructum, pallide fuscescens, pellucidum, sed granulis minutissimis, opacis subturbatum apparet* (Fig. 8.), *unde fructus colorem nigrum a sporis translucentibus effici intelligitur; sporarum enim color primo albus tandem in fusco-atrum transit. Sporae ipsae in statu iuniore, uti in omnibus congeneribus, quaternatim conglobatae* (Fig. 9.), *cellula matri globosa inclusae, postea cellula ista evanescente et sporangio demum irregulariter disrumpente seiunctae, tetraëdram referunt lateribus planis laeviusculis, basi convexa autem muriculata vel granulata* (Fig. 10.).

*

Frondis substantiam, si denique plantulam anatomice perlustramus, sectione transversali (Fig. 5. 7.) *facta, e contextu celluloso denso et satis aequabili constructam, cellulas ipsas obsolete polyëdras, seriatim ordinatas, tractu plus minusve arcuato a pagina superiore inferiorem versus decurrentes, insuper massae cellulosae stratum superius colore intense viridi tinctum, inferius autem pallide coloratum conspicimus. Epidermis decolor in frondis pagina superiore facile distinguenda, in inferiore autem minus evidenter efficta, inde vix vel plane non in sectione discernenda; epidermis paginae superioris caute detracta* (Fig. 6.) *cellulas praebet deplanatas plerumque octogonas* *), *interiectis aperturis tetragonis, ductuum intercellularium nempe orificiis. In basi frondis, post fructuum maturitatem disrupta* (Fig. 7.) *epidermis paginae superioris prorsus tandem evanescit.*

Aus den von Raddi herrührenden, in der Sammlung des Herrn Prof. Al. Braun befindlichen Original-Exemplaren habe ich mich überzeugt, dass die *Riccia minima* Radd. sicher die hier beschriebene und zugleich die von Micheli (a.a.O.) abgebildete, dagegen eine von der gleichnamigen Linné'schen verschiedene Pflanze ist. Es war mir schon auffallend, dass die zu *Riccia sorocarpa* gehörige Figur Micheli's weder von Linné noch von den meisten übrigen Autoren, welche ich vergleichen konnte, zu irgend einer *Riccia* citirt wird; denn obgleich die erwähnte Figur, eben so wie die meisten übrigen der Micheli'schen Riccien, die Pflanze über ihrer natürlichen Grösse darstellt, so ist doch nach der von Micheli gegebenen Definition nicht zu verkennen, dass er unsere Pflanze darunter versteht, was dadurch noch bestätigt wird, dass Raddi dieselbe in den

*) *Epidermidis cellulae a lithographo fere omnes perperam hexagonae excusae sunt.*

Gegenden wiedergefunden hat, wo sie vor hundert Jahren von Micheli war beobachtet worden. Es muss daher in allen neuern Autoren bei Linné's *Riccia minima* das Raddi'sche Synonym gestrichen werden. Nur Lindenberg hat *(Synops. Hep. Europ.* 117) die erwähnte Figur aus Micheli bei *R. glauca* angeführt, wohin sie jedoch nicht gehört.

Riccia minima Lin. *Sp. pl.* 1605, wobei *Riccia minima, nitida, segmentis angustioribus, acutis* Michel. *Nov. pl. gen.* 107. *tab.* 57. *fig.* 6. citirt wird, ist nach meiner Ansicht eine blosse Abänderung von *Riccia glauca*, als welche sie auch von den meisten spätern Schriftstellern aufgeführt wurde. Dahin gehört sicher die citirte Pflanze des Micheli und Fig. III. 2. u. 5. unserer Tab. LXXI., welche immer, wenigstens gegen die Mitte der Laubzipfel, eine deutliche flache Rinne zeigt, während bei *Riccia sorocarpa* selbst auf den breiteren Zipfeln keine Rinne, sondern nur eine scharfe Furche vorhanden ist (Fig. II. 3.). Eine andere Form, welche auf den ersten Blick mit unserer Pflanze, namentlich mit den mehr stumpfzipfeligen Exemplaren derselben (Fig. II. 2.), Aehnlichkeit zeigt, ist *Riccia glauca var. β.* Lindenb. *(l. c.* 118) oder die *Riccia minima, segmentis brevioribus et obtusioribus, ample sulcatis* Michel. *(l. c.* 107. *tab.* 57. *fig.* 9.), welche ebenfalls auf unserer Tafel (Fig. III. 1. 3.) nach dem Leben abgebildet ist; aber auch hier bleibt die breite, flache Rinne der obern Laubfläche ein constantes Merkmal. Dabei ist bei allen Abänderungen der *Riccia glauca* die Unterseite des Laubes (Fig. III. 4. 6.) mehr oder weniger flach, bei einigen höchstens an den gespaltenen Enden der Zipfel etwas verdickt (Fig. III. 7.), während bei *Riccia sorocarpa* die Unterseite des Laubes stets in ihrer ganzen Länge stark verdickt erscheint (Fig. II. 4. 7.). Bei den mir bekannten Formen der *Riccia glauca* sind ferner die Früchte mehr durch die ganze Substanz des Laubes zerstreut, und es bilden sich bei dem Bersten der-

selben rundliche, mit den schwarzen Sporen gleichsam überschüttete Grübchen; bei *Riccia sorocarpa* dagegen sind die Früchte vom Grunde bis zur Mitte in der Substanz der Laubzipfel gehäuft, und bei der Reife findet man, so weit die Früchte liegen, die Oberseite des Laubes in der Furche geborsten und in einer tiefen Spalte klaffend, in welcher die noch längere Zeit geschlossen bleibenden Früchte sitzen (Fig. II. 3.7.). Dieses sind lauter Merkmale, welche nach meiner Meinung eine specifische Unterscheidung dieser Pflanze nicht nur rechtfertigen, sondern sogar nothwendig machen.

Es wird nun die Diagnose der *R. glauca*, in Bezug auf die eben beschriebene Art, folgendermaassen zu geben seyn.

2. Riccia glauca Lin.

B. frondis laciniis linearibus vel cuneiformibus bifidis dichotomisque deplanato-canaliculatis subtus planiusculis, lobis obtusis acutisve margine glabris, fructibus sparsis supra protuberantibus demum ruptis foveolas effingentibus.

Riccia glauca Lin. *Sp. pl.* 1605 (*excl. synon.* Michel.). Neck. *Meth. Musc.* 42. *Delic. Gallob.* 498 (*in utraque excl. syn.* Michel.). Poll. *Hist. pl. Palat. III.* 207 (*excl. synon.* Michel.). Web. *Spicil. fl. Gött.* 172 (*excl. syn.* Michel. *et var. β. ciliata*). Web. *et* Mohr. *D. krypt. Gew.* 440 (*excl. var. α. et β.*). Web. *Hep. prodr.* 116 (*excl. var.* 1 *et β. ciliata*). Mart. *Fl. Erlang.* 197 (*excl. var. α et δ.*). Radd. *in Opusc. scient. di Bol. II.* 352. *tab.* 16. *fig.* 4. Hook. *Fl. Scot. II.* 110 (*utrumque synon. ex* Lindenb.). Spreng. *Syst. veg. IV.* 236. Lindenb. *Syn. Hep. Europ.* 117 (*excl. synon.* Michel.). Wallroth. *Fl. crypt. Germ. I.* 36 (*excl. synon.* Michel.). Hüb. *Hepaticol. Germ.* 27 (*excl synon.* Wahlenb.).

E numerosis huius speciei modificationibus tres varietates primariae distingui possunt:

a. Maior, *fronde indiscreta stellata unciali et maiore, laci-*

niis dichotomis, lobis retusis vel emarginatis (Tab. LXXI. Fig. III. 8. *magnitud. duplo aucta).*

Laciniae postice et medio saepius supra planae, lobi extimi autem semper distincte deplanato-canaliculati. *)

b. Intermedia, *fronde indiscreta stellata unciali et minore, laciniis subdichotomis subimbricatis, lobis obtusis vel retusis.*

Lichen minimus, foliis venosis, bifariam vel trifariam se dividendo progredientibus Raj. *Syn. stirp. Brit. II.* 41. Dill. *Hist. Musc.* 533. *tab.* 78. *fig.* 10.

Riccia glauca Schmid. *Icon. pl.* 107. *tab.* 44. *fig.* 1 (*excl. synon.* Michel.). Hoffm. *D. Flor. II.* 95. Roth. *Fl. Germ. III.* 432 (*excl. synon.* Michel.).

Riccia bifurca Hoffm. *D. Flor. II.* 95. De Cand. *Fl. franç. II.* 417 (*excl. synon.* Michel.).

Riccia venosa Roth. *Fl. Germ. III.* 433.

c. Minor, *fronde indiscreta stellata semiunciali et minore, laciniis bifidis v. subdichotomis.*

Huius varietatis duae iterum formae distinguendae sunt:

α. Obtusiloba, *laciniis late canaliculatis, lobis ultimis obtusissimis subemarginatis* (Tab. LXXI. Fig. III. 1. 3. 4.).

Riccia minima, segmentis brevioribus et obtusioribus, ample sulcatis Michel. *Nov. pl. gen.* 107. *n.* 7. *tab.* 57. *fig.* 9. Dill. *Hist. Musc.* 535. *tab.* 78. *fig.* 14 (*a* Michelio *desumta*). Schmid. *Icon. pl.* 171. *tab.* 44. *fig. II.*

Riccia glauca var. α. Hedw. *Theor. gen. ed.* 2. *tab.* 31.

---

*) *An* Riccia maior Roth. (*Fl. Germ. III.* 429.) *huc pertineat, discernere non audeo; ad hanc plantam, e sola descriptione non plane enucleandam, synonymon Michelianum l. c. allatum* (*ad* Corsiniam marchantioidem Radd. *referendum*) *spectare, maximopere dubito. Ex mente* Weber *et* Mohr (*D. krypt. Gew.* 442) Riccia maior Roth., *secundum specimina ab ipsis auctoribus collata, nil nisi* R. glauca Hoffm. *magnitudine solitam vix paullisper excedente. Si ista assertio vera, tunc planta* Rothii *omnino huc erit referenda.*

Riccia glauca var. c. Web. *et* Mohr. *D. krypt. Gew.* 441 (*excl. synon.* Dill.).

Riccia glauca De Cand. *Fl. fr. II.* 417.

Riccia Michelii Radd. *in Opusc. scient. di Bol. II.* 352. *tab.* 16. *fig.* 2 (*ex* Lindenb.).

Riccia minima β. Wahlenb. *Fl. Upsal.* 400. *Fl. Suec.* 794.

Riccia glauca β. Lindenb. *Syn. Hep. Eur.* 118 (*excl. synon.* Hoffm. Roth. Dill.).

Riccia glauca γ. abbreviata Hüb. *Hepaticol. Germ.* 28 (*excl. synon.* Hoffm. *et* Dill.).

Specimina huius formae habeo vix 3 vel 4 lineas diametro tenentia, alia colore viridi gaudentia, alia fusco-violacea et supra reticulato-cavernosa, omnia autem per formas intermedias cum reliquis iunguntur.

β. Acutiloba, *laciniis anguste canaliculatis, lobis ultimis acutiusculis sulcatis subtus subincrassatis* (Tab. LXXI. Fig. III. 2.5.6.7.).

Riccia minima, nitida, segmentis angustioribus, acutis Michel. *Nov. pl. gen.* 107. *n.* 4. *tab.* 57. *fig.* 6.

Lichen omnium minimus, foliolis scissis, super terram expansis Dill. *Cat. Giss.* 210. *Hist. Musc.* 534. *tab.* 78. *fig.* 11. Schmid. *Icon. pl.* 171. *tab.* 45. *fig. III.* (*sed icon praesertim fig.* 2. *nec in diagnosin nec in plantam optime quadrat*).

Riccia minima Lin. *Sp. pl.* 1605. Neck. *Meth. Musc.* 43. Web. *Spicil. fl. Gött.* 170. Hoffm. *D. Flor. II.* 94. Roth. *Fl. Germ. III.* 431. Wahlenb. *Fl. Ups.* 400. *Fl. Suec.* 794. Wallr. *Fl. crypt. Germ. I.* 37. (*excl. synon.* Leers.).

Riccia minoriformis Hoffm. *D. Flor. II.* 95.

Riccia glauca var. b. et d. Web. *et* Mohr. *D. krypt. Gew.* 441. 442 (*ex synonym*).

Riccia glauca var. α. Lindenb. *Syn. Hep. Eur.* 118 (*excl. synon.* Roth. Radd. *Ricc. bifurc.* Hoffm. *et fig.* 13. Dillen.).

Riccia glauca β. minima Hüb. *Hep. Germ.* 28 (*excl. synon.* Leers *et* Radd.).

Adnotat. *In icone* Dilleniana *ab auctoribus quibusdam optima laudata habitum generalem plantae quidem insigne expressum invenio, attamen non tam egregiam praedicandam esse puto, cum vix ob frondium parvitatem e stria crassa intermedia dignoscendum sit, eam revera ad* R. minimam Lin. *nec ad* R. sorocarpam *pertinere. Contra* Michelii *consuetudinem plantulas minimas aucta mole delineandi, a pluribus auctoribus castigatam, non possum non laudare, quum per eam characteres distinctiores absque dubio dilucidius exprimere valuerit.*

Riccia minoriformis *frondibus multipartitis dichotomis acutis, reticulato-cavernosis* Hoffm. *l. c. iam* Roth. Weber. *et* Mohr. *monentibus ad* Ricciam minimam Lin. *referenda et mihi nil nisi modificatio illi in praecedente forma memoratae, ob aetatem provectiorem reticulato-cavernosae respondens videtur.*

Forma haec acutiloba quidem virore plurimis reliquis Ricciae glaucae *varietatibus laetiore gaudet et habitu* Ricciam sorocarpam *admodum adpropinquat; sed laciniis medio semper deplanato-canaliculatis* (Fig. 5.) *ab ista facile distinguitur. Laciniae hae porro basin versus semper plano-depressae et non nisi in lobis extremis subtus incrassatae sunt, id quod e sectionibus transversalibus* (Fig. 6. 7. *literis* a *et* b Fig. 5. *correspondentibus) agnoscimus. Re vera nil nisi statum iuniorem speciei polymorphae exhibere et provectiore aetate in alias formas transire videtur.*

** ***Fronde margine ciliata.***

3. Riccia ciliata Hoffm.

R. frondis laciniis linearibus vel cuneiformibus dichotomis

supra anguste canaliculatis subtus planis, lobis obtusis longe ciliatis, fructibus per frondis substantiam sparsis.

Riccia minima, glauca, segmentis angustioribus, ad margines pilosis Michel. *Nov. pl. gen.* 107. *n.* 3. *tab.* 57. *fig.* 5. *). Schmid. *Icon. pl. tab.* 45 *fig. IV.* (*planta valde adhuc juvenilis*).

Riccia ciliata Hoffm. *D. Flor. II.* 95. Schwägr. *Hep. prodr.* 37. De Cand. *Fl. franç. VI.* 193. Radd. *in Op. scient. di Bol. II.* 352. *tab.* 16. *fig.* 3. *) Spreng. *Syst. veg. IV.* 236. Lindenb. *Syn. Hep. Europ.* 120. Wallr. *Fl. crypt. Germ. I.* 36. Corda *in* Sturm *D. Flor. II. Abth.* 22. *u.* 23. *Hft.* 100. *tab.* 31 (*rudiuscula*). Hüb. *Hepaticol. Germ.* 28.

Riccia ciliaris Roth. *Fl. Germ. III.* 433. Spreng. *Fl. Ital.* 318.

Riccia glauca β. ciliata Web. *Spicil. fl. Gött.* 173. Web. *et* Mohr. *D. krypt. Gew.* 442. Web. *Hep. prodr.* 116.

Riccia glauca var. δ. Mart. *Fl. Erlang.* 198.

Habitat ad terram nudam, humidam vel interdum inundatam in agris limosis, in pratis parce graminosis, in ericetis depressis, ubi hiemales aquae stagnarunt, in fossis exsiccatis, rarius in locis elatioribus vel siccioribus Germaniae, Galliae, Italiae, Lusitaniae aliarumque verisimiliter Europae terrarum. — Autumno fructus maturat.

Praeter formam vulgarem, laciniis latioribus distincte canaliculatis, duae varietates memorabiles occurrunt:

β. Pauciciliata, *fronde profunde incisa, laciniis linearibus, ciliis rarioribus.*

Riccia ciliata var. β. Lindenb. *Syn. Hep. Eur.* 120.

Specimina in Lusitania lecta vidit cl. Lindenberg.

---

*) *Synonyma* Michelii *et* Raddii *ex auctoribus hic quidem recepi, attamen de his paullum dubius sum, cum figura Micheliana et* (*figura atque*) *specimina ipsa Raddiana a speciminibus germanicis collatis ciliorum brevitate et crassitudine, nec non fronde late caniculata differant.*

γ. Intumescens; *fronde subimbricata, laciniis linearibus obsolete canaliculatis vel interrupte foveolato-sulcatis, margine tumido, ciliis creberrimis* (Tab.LXXI. Fig.IV.).

In deiectu arido supra memorato vallis Ludwigsthal *prope Schriesheim cum* Riccia sorocarpa *et* R. Bischoffii, *sed rarior et minus socialis crescit.*

Habitum tam singularem ista modificatio praebet, ut facile pro specie distincta habeas, attamen potius Ricciae ciliatae *varietatem sumendam esse existimo. Adumbrationem succinctam ad specimina viva conscriptam iconi datae adiicere mihi liceat.*

Frons (l.c. Fig.1.) *suborbicularis, stellatim dissecta, diametro tri- octolineari, saturate viridis, sub lente visa reticulato-cellulosa et evidenter nitidula. Laciniae unius vel plurium frondium saepissime subimbricatim coacervatae, margine crasso rotundato pilis ciliaribus albis, plerumque validis rigidisque, pluriseriatis obsessae* (Fig.2.3.4.), *superioribus adscendentibus, inferioribus autem brevioribus et magis divergentibus. Cilia haec, rarius quoque in superficie frondis dispersa* (Fig.4.), *pilos subulatos exhibent* (Fig.6,*a*.) *a pilis radicalibus magis elongatis, filiformibus, laxis, flexuosis facile distinguendos; in statu sicco praesertim, ob margines inflexos magis surrecta, speciem Byssi cuiusdam plantulam obtegentis induunt. Fructus ut in congeneribus immersi, supra autem plus minusve gibboso-protuberantes atque extremitatem styli nigricantis cum apice stigmatoideo ultra frondis superficiem porrigentes* (Fig.2.4.), *post maturitatem rupti, foveolas sporis repletas in frondis pagina superiore relinquentes. Sporae fuscoatrae, more formatae et quaternatim conglobatae, tuberculato-aculeolatae* (Fig.5.).

*

Fabrica frondis interna (Fig. 4.) *reliquarum specierum texturae simillima. Substantia tota e contextu celluloso aequabili consistit, cellulis tractu arcuato, parallelismum quendam monstrante dispositis; ad paginam frondis superiorem versus copiosis chlorophylli granulis translucentibus virorem intensum, ad inferiorem versus autem sensim colorem pallidiorem induentibus. Epidermis paginae superioris* (Fig. 7.) *cellulas praebet subquadratas, angulis paulo obtusatis, hinc ductuum intercellularium orificia aeque quadrata cellulis interiacentia procedunt. In pagina frondis inferiore epidermis vera neutiquam distinguenda; hic stratum extimum contextus* (Fig. 6.) *e cellulis polyëdris constat, quibus cellulae elongatae, pilos ciliares subulatos (a) et radicales filiformes (b) exhibentes, superimpositae sunt.*

Notandum est cilia in reliquis huius speciei varietatibus non semper alba, sed et inferne imo tota saepius colore sordide lutescente imbuta occurrere, id quod ex speciminibus formae vulgaris ab ipso Hoffmanno *lectis nec non ex aliis ab ill. praeside communicatis comperi. Icon huius formae in* Sturm *D. Flor. (l.c.) a* Corda *edita nullo modo characterem exprimit; nec delineatio nec coloratio figurarum naturae conveniunt, et nisi cilia in fig. 2. significationem suspicare permitterent, neglecto nomine tabulae inscripto, vix quisquam speciem dictam agnosceret.*

4. Riccia Bischoffii Hüb. Lehm.

R. frondis laciniis obovatis integris vel bifidis postice cuneatis planis antice subtus triangulari-incrassatis, lobis rotundato-retusis medio argute sulcatis, margine plano tenerrime ciliato, fructibus parcis per frondis substantiam sparsis.

Riccia Bischoffii Hüb. *in* Brandes, Geiger *u.* Liebig *Ann. d. Pharmac.* 1833. *VII.* 68. *Hepaticol. Germ.* 29. Lehm. *Nov. et min. cognit. stirp. Pug. VI.* 15.

Habitat in deiectu arido meridiem spectante vallis Ludwigsthal *prope Schriesheim ditionis florae Heidelbergensis, ad terram e saxorum graniticorum solutione ortam; in consortio* Ricciae sorocarpae *et* R. ciliatae *var.* intumescentis *frequentissima et valde gregaria occurrit. A vere usque in autumnum et ipsam hiemem tempestatibus pluviosis vigentem reperi, quare verisimiliter planta perennis, dum plurimae congeneres plantae annuae sunt habendae. Frondes antheridiiferae per totum fere annum, fructigerae autem semel tantum Octobri et Novembri mensibus observavi. Specimina sterilia, in schistosis Andegaviae ab ill.* Guépin *lecta vidi in herbario amic.* Al. Braun.

Frons completa orbicularis (Tab. LXXI. Fig. I. 1. 2.), *diametro sexlineari vel pollicari, colore dilute aeruginoso, at quum cellulae epidermidis papilliformes superficiem luce incidente micantem reddant, pagina frondis superior canitie quadam suffusa apparet. Laciniae secundum frondis magnitudinem* 3 *ad* 6 *lineas longae,* $1\frac{1}{2}$ *ad* 4 *lineas latae, apice anguste emarginatae vel bilobae, lobis rotundatis* (Fig. 4.) *vel retusis* (Fig. 2. 3, *b.*), *semper basin versus valde angustatae et simili modo ab apice carinato- vel potius triangulari-incrassato basin versus sensim attenuatae ac deplanatae; in laciniis praesertim latioribus iuxta incrassationem medium frondis subtus occupantem utrinque margo tenuis, deplanatus adest* (Fig. 5. 8.) *siccitate adscendens et expallescens. Cilia exacte marginalia, patentissima, hyalina, plerumque perbrevia quidem et tenera, attamen in statu vegeto praecipue lentis ope facile discernenda* (Fig. 2, *a.* Fig. 4.). *Praeter haec cilia in frondis pagina supe-*

riore apicem versus haud raro, sed modo in planta viva bene perspicui pili eiusdem fabricae sulcum intermedium utrinque limitantes proveniunt. Pagina frondis inferior pallidius tincta, vix una alterave palea squamiformi munita (Fig. 8.), *medio autem creberrimis pilis radicalibus satis profunde in solum penetrantibus obtecta. Frondes quoad fructificationem duplicis indolis occurrunt: in aliis et quidem rarius obviis* (Fig. 3, *b.*) *tubercula parca vertice vix perforata fructuum praesentiam indicant, qui aeque ac in aliis speciebus primo substantiae frondis plane immersi* (Fig. 8.), *tandem contextu celluloso eos obtegente disrupto in lucem proferuntur sporasque emittunt. Sporangium* (Fig. 9.) *depresso-globosum, uti in reliquis membranaceum, e cellulis polygonis granulas opacas includentibus conformatum, stylo longo, vix e frondis superficie exserto superatum. Sporae more aliarum specierum quaternatim conglobatae, primo albae, dein fuscescentes, tandem fusco-atrae, levissime tuberculatae* (Fig. 10.). *Aliae frondes cuspidibus cylindricis, vix subconicis, saepius subcurvatis, atro-purpureis, apice hyalinis, bi-triseriatis* (Fig. 1. Fig. 3, *a.* Fig. 5, *b.*) *obsitae sunt; frondibus autem perpendiculariter dissectis* (Fig. 5. 6.) *intra massam cellulosam, cuspidibus singulis, elongato-cellulosis respondentem cava ellipsoidea vel potius utriculi e membrana tenerrima cellulosa constructi, succo granuloso-mucilaginoso, qui fovillae pollinis comparari potest, imbuti adparent; qui succus in cuspides adsurgens tandem apice eorum extruditur et huic per guttulas* (Fig. 6, *a.*) *adhaeret turbide albicantes, mox evaporantes vel in frondis superficiem defluentes. Ex organis reproductionis ita in distinctis frondibus obviis planta dioica est dicenda.*

Sectio transversalis (Fig. 6. 8.) *structuram frondis inter-*

nam aliarum specierum haud dissimilem monstrat. Epidermis a speciebus iam memoratis eo differt, quod cellulae eius papillarum instar elevati sunt (Fig. 5. 6. 8.); *in detracta epidermide* (Fig. 7.) *cellulae plerumque quadratae apparent, interiectis ductibus intercellularibus itidem quadratis.*

Propter fructus usque ad maturitatem perfectam obtectos frondes fertiles facile praetervidendae sunt et oculus satis exercitatus requiritur, qui ante maturitatis tempus eas a frondibus sterilibus discernat.

Speciei huius distinctissimae vere anni 1827 *amic.* Al. Braun *comite primo inventae et in herbarium meum nomine* Ricciae spectabilis *receptae nisi sterilia vel mascula specimina ex illo tempore mihi obvia fuerunt, donec tandem autumno anni* 1833 *fortuna favente specimina fructifera quoque reperi. Etsi ad characterem differentialem exponendum illorum non egeram, tamen in votis habui adumbrationem, quam possem, completissimam addere, ne ullum quidem dubium de speciei perpulchrae ab omnibus hucusque descriptis differentia relinquerem. Omnes eiusdem notae, per octo annorum spatium revisae, ita definitae et constantes apparuerunt, ut ipsam cum nullis congenerum iconibus vel descriptionibus, quae adsunt, congruere persuasum habeam. Adnotandum mihi est denique „folliculos globosos, stylo longiore basi purpureo apice hyalino coronatos" in descriptione acutissimi* Lehmann *(l. c.) commemoratos nil nisi antheridia esse cum cuspidibus suis exsertis; nemo enim, quod sciam, praeter me in loco, quem supra indicavi, specimina fructifera hucusque legit; nam specimina ab auctore laudato collata in eodem loco prope Schriesheim priusquam fructus innotuerunt, collecta* mascula, *ab ill.* Zeyher *perperam pro fructigeris habita et ipsi communicata erant.*

Quamobrem aestimatissimi auctoris indicatio fructuum eo magis excusanda, quo facilius speciminum exsiccatorum, in quibus antheridiorum structura minus evidenter discerni licet, organa ista pro ipsis fructibus immaturis haberi possunt.

Sectio 2. RICCIELLA.

5. Riccia eudichotoma.

R. fronde regulariter dichotoma, laciniis linearibus elongatis subtus planiusculis, fructibus sparsis in frondis pagina inferiore subgloboso-protuberantibus.

Riccia fluitans Roth. *Fl. Germ. III.* 434. Web. *u.* Mohr. *D. krypt. Gew.* 443.
Ricciella fluitans Lindenb. *Syn. Hep. Europ.* 115.

a. Fluitans, *fronde utrinque plana, laciniis apice furcato-dilatatis retusis.*

Lactuca aquatica, tenuifolia, segmentis bifidis Petiv. *Mus. n.* 253 (*cum ic. b*).

Uva palustris, furcata, angustioribus et firmioribus segmentis Raj. *Synops. st. Brit. ed.* 3. 63. Michel. *Nov. pl. gen.* 6. *tab.* 4. *fig.* 6.

Hepatica palustris dichotoma, segmentis angustioribus Vaill. *Bot. Paris.* 98. *tab.* 10. *fig.* 3.

Lichenastrum aquaticum fluitans tenuifolium, furcatum Dill. *Cat. Giss.* 213. *Hist. Musc.* 514. *tab.* 74. *fig.* 47.

Riccia fluitans Lin. *Sp. pl.* 1606. Neck. *Act. Palat. II.* 448. *Meth. Musc.* 41. *Delic. Gallob.* 498. Hoffm. *D. Flor. II.* 96. Schwägr. *Hep. prodr.* 38. Web. *Hep. prodr.* 117. De Cand. *Fl. franç. II.* 421. Mart. *Fl. Erlang.* 198. Radd. *in Opusc. scient. di Bol. II.* 354. Wahlenb. *Fl. Upsal.* 400. *Fl. Suec.* 794. Spreng. *Syst. veg. IV.* 236. Hook. *Musc. Brit. ed.* 2. 213. Wallr. *Fl. crypt. Germ. I.* 38.

Ricciella fluitans Al. Braun. *in Allg. bot. Zeit.* 1821. *II.* 757.

Ricciella fluitans α. hydrophila Hüb. *Hepaticol. Germ.* 31.

Habitat in aquis stagnantibus, superficie innatans; per totam fere Europam distributa. Fructifera nondum reperta.

b. Canaliculata, *fronde supra canaliculata, laciniis apice furcato-angustatis obtusiusculis* (Tab.LXX. Fig.V.).

Riccia canaliculata Hoffm. *D. Flor. II.* 96. De Cand. *Fl. franç. VI.* 193. Wallr. *Fl. crypt. Germ. I.* 37.

Riccia fluitans β. canaliculata Roth. *Fl. Germ. III.* 434.

Riccia nodosa Boucher. *Fl. Abbev.* 88. De Cand. *Fl. fr. II.* 416. *VI.* 193 (?)

Ricciella fluitans β. geophila Hüb. *Hepaticol. Germ.* 31.

Habitat ad terram in illuviebus limosis, paludibus exsiccatis, in stagnorum fossarumque marginibus, cum priore varietate. Autumno fructus maturat.

Frondes intricatae, saepius tractu ampliore aquae superficiem vel terram udam obtegentes, anguste-lineares, bis ad sexies bifurcae, $\frac{1}{2}$—1 *pollicem longae,* $\frac{1}{2}$—1 *lineam latae, utrinque virides, subpellucidae, in plantis natantibus apices furcatos versus cuneato-dilatatae, retusae vel subemarginatae ibique supra sulco intermedio brevi levique exaratae, ceterum subplanae, subtus medio vix incrassatae, pilis radicalibus raris, remotis, elongatis praeditae; in plantis ad terram crescentibus* (Tab.LXX. Fig.V.1.2.) *paulum dilutiores, supra per totam longitudinem canaliculatae, in bifurcationibus extimis angustatae, apicibus rotundatis noduloso-incrassatis, subtus* (Fig.3.) *in incrassatione magis conspicua, nervum intermedium simulante, pilis radicalibus crebrioribus brevioribusque obsessae. Fructus immersi fronde multo crassiores massam cellulosam ambientem adeo protrudunt* (Fig.2.3.4.), *ut quasi tegumentum externum hemisphaericum vel subglobosum, ultra paginam frondis inferiorem valde procedens et facile pro ipso sporangio habendum efficiat; processus isti autem perinde ac*

reliqua frons pilos radicales gerunt. In sectione transversali (Fig. 6.) *sporangium membranaceum praeclare in conspectum venit, ex epigonio ortum, vertice stylo persistente coronatum, uti in reliquis* Ricciae *speciebus frondis substantia undique cinctum, per integumentum tenue autem perlucens, itaque extrinsecus iam discernibile. Sporae tetraëdrae, basi valde convexae, immaturae* (Fig. 5.) *quaternae cellula communi inclusae, albae, maturae* (Fig. 7.) *sporodermide reticulato-cellulosa praeditae, sublaeves, nigro-brunneae.*

Fructus primum ab ill. Ehrhart *detecti et* (Beitr. 3. S. 81) *descripti, dein a cl.* Al. Braun *deprehensi sunt, qui* (Allgem. bot. Zeit. *l. c.) prioris auctoris observationes confirmavit. Ex eo tempore ab aliis etiam observati sunt. Fructus maturos, hic secundum specimina ab amic.* Braun *communicata delineatos, etiam in exsiccatis speciminibus semper quidem clausos reperi; cl.* Lindenberg *autem (l. c.* 116*) asserit, in plantis exsiccatis se capsulas (quibus sporangium intelligi vult una cum frondis substantia protrusa id tegente) semper medio ruptas vidisse. Unicus sane modus videtur, quo sporarum evacuatio perfici poterit; solutionem istam integumenti e fronde formati vero non cum dehiscentia circumscissa permutandam esse, supra iam memoravi.*

Antheridia detegere mihi nondum contigit; beat. Hoffmann *autem ea vidisse ac „corpuscula lutea sparsa in tenera substantia nidulantia“ in eiusdem Flora Germaniae (l. c.) commemorata haec organa fuisse, mihi maxime probabile est.*

Bemerkung. Nur ungern habe ich für diese allgemein bekannte Art einen andern specifischen Namen vorgeschlagen. Die Gründe, welche mich dazu bestimmten, sind aber nicht unwichtig. Sobald man nämlich die zwei nothwendig zu unterscheidenden For-

men annimmt, so kann der Name *fluitans* auf die *var. b.* als eine Landpflanze doch füglich nicht mehr angewendet werden. Wenn wir ferner die Diagnosen Linné's und der übrigen bei dessen Synonym erwähnten Autoren vergleichen, so fällt es sogleich auf, dass alle unter *Riccia fluitans* nur die im Wasser wachsende Form, also wirklich nur unsere *var. a.* verstanden haben. Da diese dimorphe Art unter allen Riccien am regelmässigsten die wiederholte Gabeltheilung zeigt, so möchte der hier vorgeschlagene Name ihr ganz gut zukommen. Die Hübener'sche Benennung der beiden Formen *(hydrophila* und *geophila)*, aus Wallroth's Eintheilung der Gattung *Riccia (Fl. crypt. Germ. I.* 36. 38.) entlehnt, kann ich nicht billigen, weil die zweite wohl kaum weniger das Wasser lieben mag als die andere, und weil dann doch die allgemein bekannten Benennungen Linné's und Hoffmann's hier den Vorzug haben müssen, obgleich das Beiwort *fluitans* streng genommen eine im fliessenden Wasser wachsende, also eine fluthende Pflanze bezeichnet, was bei unserer *var. a.* nicht der Fall ist.

Sectio 3. HEMISEUMA. *)

6. Riccia natans Lin.

R. fronde obcordata per divisuram secundum sulcum intermedium in semifrondes obovatas repetito dilabente subtus convexa ibique tota pilis radicalibus ligulatis subtortis obsessa.

Lens palustris, Roris solis foliis cordatis Petiv. *Mus. n.* 652.

Lenticula aquatica trichodes, ad margines foliorum longioribus pilis fimbriata Plukn. *Mant.* 116.

Lichen parvus vernus cordiformis, ima parte fimbriatus, Lentis palustris modo aquae innatans Buddl. *hort. sicc.* Raj. *Syn. stirp. Brit.* 116. Dillen. *Hist. Musc.* 537. *tab.* 78. *fig.* 18.

*) *Nomen a verbo graeco ἡμισεύω (divido vel deminuo ad dimidium).*

Riccia capillata Schmid. *Icon. pl.* 276. *tab.* 74.

Riccia natans Lin. *Syst. veg.* 781 (*ed.* 14. 956). Neck. *Meth. Musc.* 43. Poll. *Hist. pl. Palat. III.* 319. Web. *Spicil. fl. Goett.* 174. Roth. *Fl. Germ. I.* 490. Hoffm. *D. Flor. II.* 96. Engl. Bot. *tab.* 252. Web. *u.* Mohr. *D. krypt. Gew.* 443. Schwägr. *Hep. prodr.* 38. Web. *Hep. prodr.* 117. De Cand. *Fl. franç. II.* 416. Mart. *Fl. Erlang.* 198. Spreng. *Syst. veg. IV.* 236. Hook. *Muscol. Brit. ed.* 2. 214. *Botan. miscell. fasc. I.* 41. *tab.* 22. Lindenb. *Syn. Hep. Europ.* 121. Wallr. *Fl. crypt. Germ.* 38. Hüb. *Hepaticol. Germ.* 29.

Lemna dimidiata Rafin. *in Amer. Monthly Mag. Vol. I.*

Ricciocarpus natans Corda *in* Sturm. *D. Flor. Abth.* 2. *Heft* 22. *u.* 23. *p.* 103. *tab.* 32. (*pessima!*)

Salviniella natans Hüb. *Hepaticol. Germ.* 30 (*inter synon.*).

Habitat aquis stagnantibus innatans in Germania, Gallia, Britannia et in America boreali. Autumno fructus maturat.

Frons adulta (Tab. LXXI. Fig. V. 1.) *obcordata, integra vel et bifida, imo bis bifida, lobis obcordatis, in emarginatura apicis iterum innovationes obcordatas proferentibus, 3—5 lineas longa, et totidem lineas secundum maximam eius diametrum lata, satis crassa, consistentia subspongiosa, supra subconvexa, dense punctato-papillosa a cavitatibus aëreis iam sub lente minus augente conspicuis, polygonis, tumidis, sub membrana cellulosa hanc frondis paginam tegente sitis istique superficiei faciem reticulatam praebentibus* (Fig. 3.), *sulco intermedio profundo, furcato atque in lobos ad innovationes usque continuato exarata, colore laete viridi, paulum in aeruginosum vergente tincta, margine extimo saepius obscure fuscescenti-purpureo limbata, basi nigredine plus minusve suffusa; subtus magis convexa, fusco-purpurea vel nigrescens, pilis radicalibus taeniaeformibus, praesertim*

frondis apicem versus praelongis, saepius fronde ipsa longioribus dense obsessa; pili hi pellucidi, e tota pagina inferiore fere ad marginem usque orti, lineares, apicem versus plerumque sensim angustati acuminatique (Fig.3.), *rarius aequilati et obtusi vel truncati, argute serrato-denticulati, basi cum pagina sua anteriore frondis apicem, tum marginibus marginem spectantes, medio vel supra medium contorti, tumque ad apicem usque oblique directi, iuniores ad loborum apicem versus prodeuntes pallide virides, basi saepius rubicundi, contra in frondis medio vel basin versus exorti demum fusco-purpurei. In quoque lobo, praecipue infra apicem utrinque iuxta innovationem fasciculi bini talium pilorum basi se invicem vaginantium protenduntur; sub lente satis augente e cellulis hexagonis, elongatis, deplanatis constructos esse invenimus* (Fig. 7.). *Tota frondis substantia cavis aëreis polyëdris, vesiculiformibus* (Fig. 8. 9.) *constat, quae in medio et in paginam inferiorem versus maiora, sed in superiorem versus minora, omnia parietibus membranaceis, subdecoloribus, e parvis cellulis factis circumclusa sunt, excepto strato supremo, cuius cellulae parietales granulis viridibus, per paginam frondis superiorem translucentibus eiusque colorem viridem efficientibus implentur. Fructus basin versus subter sulcum intermedium frondi plane immersi, globosi* (Fig.3.8.); *sporangium membranaceum, pellucidum, ut in reliquis huius generis conformatum* (Fig.4.), *et maturitate adhuc stylum brevem, atropurpureum gerens, non nisi per divisuram frondis repetitam denudatur. Sporarum maturitatis tempore frondes nempe secundum sulcum intermedium in bina dimidia dilabuntur, quorum quodque rursus constitutum est ex binis dimidiis inaequalibus* (Fig.2.3.), *apice innovationem ostendentibus ideoque di-*

rectionem divisionis futurae indicantibus; divisione peracta fructus in latere maioris dimidii denudato, substantiae lateraliter adhuc semiimmersi conspiciuntur, tum serius sporangium rumpitur sporasque dispergit. Sporae primum et quamdiu intra cellulam matrem conglobatae sunt (Fig.5.), *albae, maturae autem tuberculatae et fusco-nigrae* (Fig.6.). *Antheridia* (Fig.9,*a.*) *itidem subter sulcum frondis intermedium immersa, uniserialia; cuspides (a) atropurpureae, intra sulcum emergentes, sed non ultra eum exsertae, quare facillime praetervidentur.*

Die Früchte dieser in manchen Gegenden gar nicht seltenen Pflanze waren den Botanikern völlig unbekannt, bis Hooker im Jahr 1824 von Dr. Torrey in New-York fruchttragende Exemplare erhielt, deren er in der zweiten Ausgabe seiner *Muscologia Britannica* erwähnt, und welche er in seinen *Botan. Miscellany Pars I. Apr.* 1829. *tab.22. fig.3.* abbildet *). Da die ganze Pflanze wegen ihres gleichsam schwammigen Baues durch das Trocknen ihr natürliches Ansehen sehr verändert, so war zu erwarten, dass im trocknen Zustande die Lage und der Bau der Früchte nicht mehr gehörig zu erkennen seyn würde, und selbst Hooker's anerkannte Meisterschaft in Darstellung der kryptogamischen Gewächse konnte uns durch das gelieferte Bild nicht viel mehr als die Gewissheit geben, dass diese Pflanze unzweifelhafte Früchte, und zwar den Riccien ähnlich, bringe. Im Herbste 1829 hatte ich auf einer, bei Gelegenheit der Versammlung der Naturforscher und Aerzte in Heidelberg veranstalteten

*) Ich konnte nur den in den botan. Literaturblättern (2. Jahrg. 1. Hälfte, S. 125) enthaltenen Auszug aus Hooker's Arbeit und eine von Hrn. Dr. Meyen besorgte und von Herrn Präsidenten mir mitgetheilte Nachzeichnung der Abbildungen vergleichen, woraus ich jedoch deutlich ersehe, wie weit die Beobachtungen des scharfsichtigen brittischen Beobachters gehen.

gemeinschaftlichen Excursion nach dem 4 Stunden entfernten Nekkarau das Glück, die *Riccia natans* ebenfalls mit Früchten zu finden, wodurch der Beweis geliefert ist, dass dieselbe auch in Europa, so gut wie in Nordamerika, fructificire. Ich konnte daher ganz bequem meine hier mitgetheilten Abbildungen nach der lebenden Pflanze entwerfen, da ich die Exemplare in einem Gefässe mit Wasser von Ende Septembers bis zum Eintreten der Frostkälte vor Augen, und dabei zugleich die schönste Gelegenheit hatte, die wiederholte Theilung des Laubes und das dadurch bedingte seitliche Entblössen der Früchte zu beobachten. Dabei fand ich dann auch noch einzelne männliche Pflanzen, und war dadurch im Stande, auch die Abbildung einer eingesenkten Antheridie (Fig. 9, *a.*) zu geben, so dass nun der ganze Fructifications-Apparat dieser merkwürdigen Pflanze bekannt ist.

Obgleich Hooker (a.a.O.) angiebt, dass diese Art bei der Gattung *Riccia* verbleiben müsse, in deren Charakter er von der Frucht ausdrücklich sagt: „*Capsula substantia frondis immersa*, membranacea, *indehiscens, demum evanescens, stylo protruso terminata*“, so glaubt doch Corda (a.a.O.) eine neue Gattung *(Ricciocarpus)* daraus bilden zu müssen, in dem irrigen Wahne, dass kein Sporenbehälter vorhanden sey, auf dessen Gegenwart ihn jedoch schon Hooker's Angabe von dem Daseyn eines Griffels bei einigem Nachdenken hätte leiten sollen. Er giebt auf seiner Tafel von der Frucht und den Sporen, welche letztere übrigens auch im Original unrichtig dargestellt sind, nichts weiter als eine höchst spärliche Copie der an sich (aus den oben angegebenen Gründen) schon unvollständigen Abbildung Hooker's, und darauf hin wird nun seine neue Gattung gegründet, deren Namen schon einen Widerspruch mit dem falschen Gattungscharakter bildet, in welchem er ja die Riccienfrucht abgeläugnet hat. Wer übrigens aus Corda's Abbildung und Beschreibung des Laubes unsere Pflanze erkennen sollte, der würde sehr übel

berathen seyn, indem namentlich in der erstern auch nicht die allerentfernteste Aehnlichkeit mit dieser ausgezeichneten Pflanze zu erkennen, und die erwähnte Abbildung nur für ein höchst misslungenes Phantasiestück zu erklären ist. Wie ganz anders und besser ist die Abbildung und wie trefflich und genau die Beschreibung des Laubes von Schmidel! Mit einer treuen Nachzeichnung von dessen Figuren würde sich Corda grössern Dank verdient haben, als mit seinen hier gelieferten, völlig nutzlosen Bildern. Dass ich diesem rastlosen Gattungs- und Artenerzeugenden Seher mit diesen Aeusserungen nicht im Geringsten Unrecht thue, werden Alle bekennen müssen, die sich die kleine Mühe nehmen wollen, die Corda'schen Abbildungen, sammt der eben so falschen Beschreibung, nur mit nicht ganz sorglos getrockneten Exemplaren, zusammenzuhalten. Dass aber solche, der Wissenschaft auf ihrem jetzigen Standpunkte wahrlich keine Ehre bringenden Productionen streng gerügt und deren Falschheit bei jeder Gelegenheit aufgedeckt werde, um uns und unsere Nachkommen vor babylonischer Verwirrung zu bewahren, darin sollen sich alle redlichen Forscher vereinigen; denn jede Berichtigung dieser Art muss für ein gutes, verdienstliches Werk gelten, welches der Wissenschaft so sehr und oft noch mehr als eine neue Entdeckung zum Nutzen und Frommen gereicht.

Wenn frühere Autoren, bevor die Fruchtbildung bekannt war, diese Pflanze mit *Targionia* (wie Dillen, Weber und Mohr) oder mit *Salvinia* (wie Martius) verglichen haben, so war dieses sehr verzeihlich, denn die Vergleichung beruhte auf einer gewissen Aehnlichkeit in der allgemeinen Tracht. Wenn aber Leute, welche die Frucht gesehen zu haben vorgeben (wie Hübener a.a.O. S. 30), glauben, dass sie auch nach diesem Umstande sich als Gattung von den Riccien sondern lasse und „weil sie der *Salvinia* nicht unähnlich, mit dem Namen *Salviniella* begrüsst werden dürfte", so geben

sie damit den klarsten Beweis, dass sie einmal die Früchte nicht gesehen, also eine Unwahrheit gesagt, und zweitens auch hier der Sucht nicht widerstehen konnten, ihren Namen hinter einem, wenn gleich schon als Invaliden gebornen, Synonyme zu erblicken. *)

Um endlich einer solchen Polyonomatomanie, welche noch ferner über unsere *Riccia* hereinzubrechen drohen möchte, möglicher Weise vorzubeugen, muss ich noch auf eine Pflanze aufmerksam machen, welche im Februar in den Gräben von Lille bei dem Pont-de-France von Gay entdeckt und (im Jahr 1834) an Prof. Al. Braun mitgetheilt wurde. Ich habe davon nach im Wasser wieder aufgeweichten Exemplaren die Abbildung (Tab. LXX. Fig. VI.) beigefügt, und lasse hier die Beschreibung derselben folgen:

Frons (Fig. 1—4.) *subrotundo-obovata, 1½—2 lineas longa, 2—3 lineas lata, apice quadricrenata, utrinque convexa, margine extimo attenuata, supra* (Fig. 1. 2. 3.) *sulco intermedio excurrente binisque sulcis lateralibus, ex emarginaturis egredientibus, medium versus evanescentibus exarata; subtus* (Fig. 4.) *apice sulco intermedio brevi quidem, sed profundo instructa, infra utramque emarginaturam lateralem acervulum*

---

*) In der Beschreibung der Pflanze giebt Hübener an, dass sie schwärzlich-braune Früchte habe; weiter unten auf derselben Seite aber bekennt derselbe ganz naiv, dass er keine gehörig ausgebildeten Früchte gesehen. Nun sind aber gerade die Früchte nur in ihrem völlig ausgebildeten Zustande, wegen der durchscheinenden dunkeln Sporen, scheinbar von der angegebenen Farbe, im halbreifen Zustande dagegen eher weisslich aussehend. Welche ist nun von beiden Angaben Hübener's die wahre? Derselbe hatte meine schon vor 6 Jahren gemachten Abbildungen gesehen, und wusste also wohl hiernach, wie die reife Frucht aussehe; um aber dieses nicht sagen zu müssen, so lässt ihn seine übergrosse Bescheidenheit die Früchte, wenn auch nur im unausgebildeten Zustande, selbst beobachtet haben, worauf wir dann zu dem Corda'schen noch ein Gattungs-Synonym weiter in den Kauf bekommen.

gerens a paleis violaceo-rubris, in gemmulae formam convolutis, perbrevibus, truncatis, margine apiceque denticulatis (Fig. 5, *a.*). *Sectio transversalis* (Fig. 5.) *similem frondis numerosa cava aërea continentis structuram ac in* Riccia natante *ostendit; in substantia frondis paleis memoratis tecta massa cellulosa densa, albida in conspectum venit* (Fig. 5, *b.*), *minime fructum, sed potius paleas intimas nondum evolutas arcteque adhuc conglobatas, uti videtur, exhibens.*

Diese Pflanze, welche man auf den ersten Blick für eine eigene Art halten könnte, ist aller Wahrscheinlichkeit nach nur die *Riccia natans* im jüngsten Zustande, da sie mit derselben im äussern Ansehen sowohl als im innern Bau grosse Aehnlichkeit zeigt, so wie auch die kurzen, übereinander gewickelten Spreublättchen auf der untern Fläche des Laubes einen den bandförmigen Wurzelhaaren der *Riccia natans* gleichen Bau haben, nur dass die sie bildenden Zellen weniger in die Länge gedehnt sind. Die Stellung dieser Spreublättchen oder vielmehr verkürzten Wurzelhaare in zwei unter der Spitze befindlichen Bündeln ist auch noch an der erwachsenen, lebenden Pflanze bei einiger Aufmerksamkeit zu erkennen (man vergl. Tab. LXXI. Fig. V. 1. bei dem untern Lappen). Diese Wurzelhaar-Bündel entwikkeln sich zuerst und überdecken bald den ganzen vordern Theil der untern Laubfläche, während der hintere Theil sich erst später mit den bandförmigen Wurzelhaaren zu bedecken scheint. Schon in den erwähnten Abbildungen von Schmidel (a.a.O. Fig. 11—13) sind solche Anfänge eines neuen Laubes, noch auf dem ältern bereits abgestorbenen sitzend, gegeben, welche mit den hier dargestellten (die ich jedoch eher aus Sporen, durch Keimung hervorgegangen, ableiten möchte) mehr oder weniger in der Form, besonders aber in dem Mangel der längern Wurzelhaare ganz gut übereinstimmen.

Als Anhang bringe ich noch eine, erst seit wenigen Jahren einer ziemlich langen Vergessenheit wieder entrissene, zugleich aber mit einer Menge von Zweifeln belastete Pflanze vor, welcher ich wünsche, dass sie recht bald klar und richtig erkannt, und von aller sie noch drückenden Ungewissheit entlastet werden möge. Es ist:

Sedgwickia hemisphaerica Bowdich.

Bowdich. *in Excurs. in Madeira and Porto-Santo p.* 35 (*cum icone*).

Aitonia rupestris J. R. *et* G. Forster. *Plant. atlant. in Comment. soc. reg. scient. Götting. IX.* 46.

Corsinia lamellosa N. ab E. *et* Bisch. *in Allg. bot. Zeit.* 1830. *II.* 401.

Habitat ad terram nudam (et super rupes) in insula Madeira (Forster, Bowdich, Raddi) *et Teneriffa* (Berthelot).

Descriptioni fusiori huius plantae ab ill. Praeside (Allg. bot. Zeit. *l. c.*) *communicatae praecipue ad iconem* (Tab. LXX. Fig. IV.) *explicandam haec addere velim.*

Frondes (Fig. 1.) *plerumque integrae, emarginatae, rarius bifidae vel bipartitae; pagina superior, licet sub lente adspecta puncticulata appareat, tamen laevissima et absque papillis poriferis, quae in omnibus* Marchantieis, *inter* Riccieas *in* Oxymitra *inque aliis adhuc Hepaticis paginam frondis superiorem elevato-punctatam reddunt; in epidermide* (Fig. 7.) *ne sub lente admodum quidem augente poros ullos agnoscere potui; nonnisi cellulae obscuriores, fuscescentes, inter pellucidas decolores sparsae occurrunt, quarum color obscurior ipse testimonium praebet, eas non esse foramina. Squamae vel paleae utrinque iuxta medium frondis incrassatum pilis radicalibus obtectum prodeuntes praesertim frondis apicem versus, ubi marginem eius superant, non semper totae fusco-purpureae, sed interdum etiam apicibus suis expallentes albicantesque in-*

veniuntur. Eae quoque paleae, quae partes fructificationis cingunt, non semper purpureae, sed itidem aliquando albidae sunt, imo in quibusdam frondibus involucra hemisphaerica ex iisdem paleis composita partim purpurea, partim albida reperiuntur (Fig. 2.). *Partes fructificationis modo secundum totam frondis longitudinem uniseriatae* (Fig. 2.), *modo apicem solum versus dispositae, modo a basi tantum ad medium usque collocatae* (Fig. 1.) *proveniunt, nullam vero frondem vidi, quae non plures aliam post aliam positas fructificationes tulisset. Equidem non nisi archegonia styligera* (Fig. 3. 4.) *vidi pallide colorata et absque alio integumento, a paleis eadem longe superantibus totaque abscondentibus, lineari-subulatis cincta. Ill. Praeses autem (l. c.) fructum cum sporis, itaque in statu maturo vel maturitati saltem proximo descripsit, quo fructus purpureus, stylo coronatus ac simplici tantum membrana (sporangio ex ipso epigonio facto) praeditus erat. Hinc utique haud exigua sequitur differentia inter eius fructuum structuram et inter* Corsiniae *generis, cui sporangium est intra epigonium persistens, clausum; quare planta nostra ad* Oxymitram *propius accedere videtur, quum paleae circa fructum congestae cum involucro pyramidali huius generis potius conferri possint. Attamen hoc ipsum involucrum e paleis distinctis compositum, et magis etiam antheridia diversissime disposita tam evidenter illam ab* Oxymitrae *genere distinguunt, ut cum ista omnino iungi non possit. Utriculos mucigeros frondi immersos, cuspide conica ultra superficiem porrecta praeditos, a clar. Praeside in paucissimis frondibus observatos reperire nequivi, et in corpusculis ab auctore laudato (l. c. p. 403) descriptis, clavatis vel pyriformibus* (Fig. 5. 6.) *congestis, sacculo membranaceo inclusis nil nisi vera antheridia agnoscere pos-*

sum, quum forma atque structura cum antheridiis multarum Hepaticarum frondigerarum valde conveniant.

Utcunque res se habeat, non ita paucae de hac memorabili planta dubitationes restant, quas botanicis, quibus eandem in loco natali aut saltem plura, quam nobis praesto fuerunt, specimina indagandi occasio erit, tollendas relinquimus. Quantum equidem ex mea ipsius, quam potui, diligentissima investigatione istam plantam cognitam habeo, Sedgwickiae *genus* Oxymitrae *generi postponendum et hac diagnosi, quae vero, praesertim quod fructum attinet (cuius statum maturum ignoro), adhuc confirmatione vel emendatione eget, insigniendum erit.*

Sedgwickia Bowd.

Fructus superficiales. Sporangium sessile ex epigonio styligero formatum, paleis numerosis involucri instar obvallatum.

Antheridiorum superficialium catervae utriculo membranaceo paleis densissime cincto inclusae.

Damit wollte ich also zuerst dasjenige mittheilen, was ich, grösstentheils im Einklange mit dem Herrn Präsidenten, über die vorliegende Pflanze nach meiner eigenen Beobachtung sagen kann, bevor ich mich auf die Controversen einlasse, die namentlich von Herrn Dr. Lindenberg in seiner Abhandlung „Ueber die Lebermoos-Gattungen *Corsinia* und *Grimaldia*“ (Allg. bot. Zeit. 1833. I. S. 168) angeregt wurden, und dessen Behauptung ich in so weit beipflichte, als er *Corsinia lamellosa* für generisch verschieden von *Cors. marchantioides* und für synonym mit *Aitonia rupestris* Forst. und *Sedgwickia hemisphaerica* Bowd. erklärt. Was dagegen die gleichfalls behauptete Identität mit *Rebouillia madeirensis* Radd. betrifft, so

glaube ich darüber noch grossen Zweifel hegen zu müssen, da sämmtliche Argumente, welche Herr Dr. Lindenberg beibringt, mir noch nicht hinlänglich beweisend erscheinen, und sich eben so viele Gründe dagegen anführen lassen. Die Beschaffenheit des Laubes, die auf dessen Unterfläche befindlichen Schuppen oder Lamellen, die Spreublättchen, welche die Fructificationen umgeben, und die nach Herrn Dr. Lindenberg (a.a.O. S. 169) so sehr an einige Grimaldien und Fimbriarien erinnern sollen, dass er, ehe die *Rebouillia madeirensis* ihm bekannt war, unsere *Corsinia lamellosa*, nach Analogie dessen, was bei *Blasia* vorkommt, für eine mit einem eigenthümlichen Fructifications-Apparat versehene *Grimaldia* hielt, deren wahre Frucht auf abgesonderten Individuen wachse — können nach meiner Ueberzeugung eben so gut die nahe Verwandtschaft mit *Corsinia* und *Oxymitra* bezeugen, da die Oberhaut ohne die erhabenen Poren der Grimaldien ist; die Schuppen und Lamellen auf der untern Laubfläche bei *Oxymitra* in gleicher, bei *Corsinia marchantioides* in geringerer Menge und Grösse, und die Spreublättchen um die Fructificationstheile eben so bei der letztgenannten ja auch vorhanden sind. Was die erwähnte Analogie mit *Blasia* betrifft, so scheint mir dieselbe nicht ganz glücklich gewählt, da an unserer Pflanze auch gar nichts angetroffen wird, was mit den mit Brutkörnern erfüllten flaschenförmigen Behältern der letztern verglichen werden könnte, da ausserdem auch die Frucht nicht auf abgesonderten, sondern, wie ich an lebenden und getrockneten Pflanzen der *Blasia* beobachtet, auf denselben Exemplaren mit den kleinen, grünen, von mir (mit Schmidel und Hedwig) für die Antheridien gehaltenen Körpern vorkommt.

Was Herr Dr. Lindenberg (S. 170) von einer Marchantiee sagt, welche mit Früchten, denen seiner *Grimaldia hemisphaerica* ähnlich, versehen, in einem Moosrasen von Teneriffa zwischen

Corsinia lamellosa wuchs, und durch welche er in seiner Ansicht bestärkt ward, ist es eben, was meinen Zweifel zu höherm Grade steigert. Das Laub dieser Marchantiee soll nämlich zwar ganz dem Laube der damit vermischt wachsenden *Corsinia* ähnlich seyn; aber doch waren die Lappen etwas breiter und tiefer ausgerandet, auch die untere Seite nicht mit Lamellen, sondern nur mit einer zwar schwarzrothen, aber runzlichen Oberhaut bekleidet; die Früchte endlich standen einzeln (also nicht zu mehreren in einer Reihe wie bei *Corsinia lamellosa).* Das sind aber nach meiner Erfahrung Kennzeichen genug, um auf eine Verschiedenheit beider Pflanzen schliessen zu lassen, und ich möchte behaupten, dass die Oberhaut der obern Blattfläche dieser Marchantiee sicherlich bei einer sorgfältigen microscopischen Untersuchung auch noch die deutliche, dieser Lebermoosgruppe zukommende Porenbildung würde gezeigt haben. Wie ähnlich, selbst bei Pflanzen aus verschiedenen Gruppen, das Laub zuweilen sey, wird keinem Lebermooskundigen entgangen seyn. Als ich mit meinem Freunde, Herrn Prof. Braun, zum erstenmale die *Grimaldia barbifrons* in einer spätern Jahreszeit ohne Früchte fand, hielten wir dieselbe ganz unzweifelhaft für *Targionia hypophylla,* so gross ist auf den ersten Blick die Aehnlichkeit des sterilen Laubes beider Pflanzen.

Ich konnte zwar die Abbildung der fruchttragenden *Rebouillia madeirensis* von Raddi (in *Antologia, giorn. di scienze, lett. e art.* 1821. *n.* 5.) noch nicht zu Gesicht bekommen; ich habe aber von Raddi selbst gesammelte, als *Rebouillia madeirensis* bezeichnete Exemplare, aber ohne Fruchtköpfe, aus der Sammlung des Herrn Professors Braun vor mir liegen, die wirklich nichts anderes sind, als unsere *Corsinia lamellosa.* Indessen scheint Herr Dr. Lindenberg auch nur solche Raddi'sche Exemplare gesehen zu haben, da er nichts von daran beobachteten Fruchtköpfen bemerkt. Es fragt sich nun, ob

nicht Raddi selbst, durch die Aehnlichkeit des Laubes getäuscht, seine *Rebouillia* mit unserer *Corsinia* vermengt, und diese unter dem Namen von jener ausgetheilt habe? Was die (S. 170) mitgetheilte Raddi'sche Beschreibung betrifft, so ist dieselbe meines Erachtens keineswegs geeignet, die Zweifel über die Identität beider Pflanzen zu heben; die „kleinen runden Höhlen, umgeben von zwei Reihen häutiger Wimpern, von denen die äussern kürzer und violett, die innern länger und weisslich sind", scheinen mir doch nicht gut auf die halbkugeligen Spreublatthäufchen der *Corsinia lamellosa* passen zu wollen; dass aber „aus dem Mittelpunkte dieser Höhlen (also auf der ganzen Länge des Laubes) eben so viele fleischige und gestielte Fruchtböden sich erheben" sollen, ist mir so schwer glaublich und widerspricht wenigstens so ganz allem, was mich die eigene Beobachtung an allen fruchttragenden von mir gesehenen Marchantieen gelehrt hat, dass ich gerade dieser Angabe, bevor ich mich durch den Augenschein oder durch die Bestätigung eines gründlichen Beobachters von deren Richtigkeit überzeugt, kein Vertrauen schenken kann. Auch nicht bei einer einzigen Art aus der Gruppe der Marchantieen sah ich (wie auch schon die auf Tab. LXVII—LXIX. dargestellten Arten bezeugen) den gemeinschaftlichen Fruchtstiel oder gar mehrere Fruchtstiele aus der Mitte des Laubes entspringen, sondern derselbe bildet stets eine Verlängerung des Mittelnervs, die sich aus den Buchten meist an der Spitze, seltner scheinbar an den Seiten des Laubes (wie bei *Lunularia)* erhebt, und stellt also immer den blattlosen Gipfel des Stammes oder eines Astes dieser Pflanzen dar. Darum wird man mir es nicht verargen, wenn ich in dieser Beziehung in die Angabe Raddi's den grössten Zweifel setze und vielmehr vermuthe, dass es sich mit den Fruchtköpfen seiner *Rebouillia* eben so verhalten mag, wie es Herr Dr. Lindenberg von seiner der *Corsinia lamellosa* beigemengten, mit Raddi's Pflanze wohl identischen Marchan-

tiee angegeben hat, was mit der Beobachtung an den übrigen Pflanzen dieser Gruppe ganz wohl übereinstimmt.

Dadurch werde ich aber immer mehr in meiner Ansicht bestärkt, dass *Rebouillia madeirensis* Raddi und *Corsinia lamellosa* nob. zwei generisch verschiedene Pflanzen seyen. Dieser Name kann aber, wie erwiesen, nicht bleiben; der Name *Aitonia* ist schon seit 1781 von dem jüngern Linné an eine andere Gattung vergeben, und so muss, nach dem Rechte des Aeltern, der Bowdich'sche Name *Sedgwickia* beibehalten werden.

Die Vermuthung des Herrn Dr. Lindenberg (a.a.O. S.171), „dass die Fructificationen, wie Forster, Sedgwick und Nees von Esenbeck sie gefunden haben, theils Fruchtanfänge, theils verkümmerte Früchte seyen, welche sich aber unter günstigen Umständen zu vollständigen, gestielten, mehrfruchtigen Fruchtbehältern entwickeln und ausbilden" wird zum Theil schon widerlegt durch seine eigene Angabe, dass er „auf seinen Exemplaren von *Sedgwickia hemisphaerica* mitten in der Reihe der Fructificationen einige etwas grössere, unregelmässig aufgesprungene Kapseln von einem zarten, häutigen Kelche umgeben, der sich in eine längliche Spalte geöffnet hatte", (?) beobachtete, wobei er die Sporen noch auf dem Laube verstreuet, aber keine Elateren fand. Dass es unter den Marchantieen wirklich Fälle giebt, wo statt der mehrfrüchtigen Fruchtböden nur verkümmerte Fruchtanfänge auftreten, lehrt die von mir an den der Antheridienscheiben entbehrenden Pflanzen von *Lunularia vulgaris* gemachte und weiter oben mitgetheilte Beobachtung; aber einmal ist es hier offenbar der Mangel der befruchtenden Organe, welcher die Verkümmerung der Fruchtansätze bedingt; dann sind hier doch immer nicht blos einzelne, sondern mehrere Fruchtanfänge in einer gemeinschaftlichen Hülle vorhanden, so dass man daraus noch allenfalls die Möglichkeit der Ausbildung eines mehrfrüchtigen Fruchtkopfes

unter günstigen Umständen einsehen kann; endlich lassen sich nie einzelne, wirklich zur Reife gelangte Sporenbehälter bei diesen Pflanzen nachweisen. Bei unserer *Sedgwickia* sind aber erwiesenermaassen die Antheridien neben den Fruchtanfängen vorhanden, und es lässt sich deswegen kein Grund der Verkümmerung dieser letztern einsehen, die ferner auch nur einzeln und frei dem Laube aufsitzend vorkommen und, wie schon Nees von Esenbeck fand und Lindenberg selbst bezeugt, auch wirklich zur Reife gelangen und ihre Sporen ausstreuen.

Dass die grünen, kugelförmigen Organe, welche bei *Fimbriaria fragrans* nicht selten an der Spitze des Laubes bemerkt werden, und gleichfalls von Spreublättchen umgeben sind, in allen Theilen mit der Fructification der *Corsinia lamellosa* übereinstimmen, wie Herr Dr. Lindenberg angiebt und auch in einem Falle bei seiner *Grimaldia hemisphaerica* gesehen haben will, kann ich keineswegs nach meinen Beobachtungen bestätigen. Da er (a.a.O. S.172) sagt, dass die *Fimbriaria fragrans* sich mit diesen Organen vorzüglich in Gegenden finde, wo die vollkommene Fructification selten oder gar nicht erscheint, so möchte ich fast glauben, dass er hier von der in Deutschland vorkommenden, so oft für diese *Fimbriaria* gehaltenen, namentlich von Wallroth *(Ann. bot.)* als solche beschriebenen und sogar theilweise abgebildeten Pflanze (d.h. von *Grimaldia barbifrons)* spricht, deren von Spreublättchen umgebenen, kugeligen Organe (Tab. LXVIII. Fig. I. 1, *aaa.* Fig. 8. 9. 10.) aber durchaus von den Fruchtanfängen der *Sedgwickia* verschieden und wirklich die mehrfrüchtigen Fruchtköpfe im jugendlichen Zustande sind. Sollte er aber auch die wahre *Fimbriaria fragrans* gemeint haben, welche ich aus ihrem mehr südlichen Vaterlande stets zugleich mit völlig entwickelten Fruchtböden sah, so habe ich auch bei dieser die neben den letztern vorkommenden kugeligen oder vielmehr halbkugeligen,

von Spreublättchen umgebenen Organe (Tab. LXIX. Fig. III. 1, *a.*) nur als die jüngsten, mehrfrüchtigen Fruchtböden erkannt, und ganz das Nämliche kann ich in Bezug auf *Rebouillia hemisphaerica* (das. Fig. I. 6, *bb.*) bezeugen, wiewohl ich, um unnöthige Wiederholung zu vermeiden, die vergrösserten Durchschnitte dieser Theile bei den beiden zuletzt genannten Pflanzen ausgelassen habe.

Die hier angeführten Gründe scheinen mir hinreichend zu seyn, um meine Zweifel über die Behauptungen zu rechtfertigen, welche der gründliche, von mir hochgeachtete Lebermooskenner gegen die Verschiedenheit der *Sedgwickia hemisphaerica* und *Rebouillia madeirensis* aufgestellt hat. Möge nun er selbst oder ein anderer, durch die hinlänglichen Mittel unterstützter Forscher uns recht bald eines Bessern belehren, wenn ich geirrt habe. Es wird mich freuen, wenn durch unsere einander widersprechenden Beobachtungen und Ansichten endlich die Wahrheit, um welche es ja jedem redlich Strebenden zu thun ist, zu Tag gefördert wird.

Dass ferner Herr Dr. Lindenberg die *Rebouillia madeirensis* Radd. zu *Grimaldia* bringt, ist nach der in der *Synopsis Hepatic. Europ.* dieser Gattung gegebenen Ausdehnung ganz natürlich; dass ich diese Pflanze aber nach den von mir in dieser Abhandlung aufgestellten Grundsätzen eher zur Gattung *Rebouillia* Radd. zählen muss, beweist die von Herrn Dr. Lindenberg in seiner Abhandlung (a. a. O. S. 171) mitgetheilte Raddi'sche Beschreibung der Fruchtköpfe, worin es heisst, dass diese von viereckiger, zuweilen von dreieckiger Form sind, und sich in jedem Winkel der Länge nach öffnen, und deren sitzende Sporenbehälter unregelmässig aufspringen, eben so wie bei *Rebouillia hemisphaerica* —, obgleich ich auch diese Beschreibung der Fruchtköpfe nicht für hinlänglich deutlich erklären kann, da man unter dem Ausdruck Winkel die vor-

stehenden Ecken oder Lappen eben so gut als die Einschnitte oder Buchten verstehen könnte.

Was endlich Herr Dr. Lindenberg über die nicht zu billigenden Versuche, die Marchantieen in eine Unzahl von Gattungen — wie *Chlamidium*, *Preissia*, *Chomiocarpon*, *Hyperantron*, *Rhakiocarpon*, *Sindonisce*, *Otiona* und *Achiton* — zu theilen, sagt, so glaube ich mich im Allgemeinen und Besondern mit seiner Meinung völlig übereinstimmend ausgesprochen zu haben, da ich selbst meinen Tadel noch viel weiter auszudehnen geneigt wäre. Dem Schöpfer dieser, so wie den Gründern von andern unhaltbaren, der Lebermooskunde mehr hinderlichen als förderlichen Gattungen, möchte ich aber zum Schlusse die Worte des trefflichen Mycologen, E. Fries, zur Beherzigung zurufen:

„*Nescio quid magis frustranei et temerarii, quam studium genera nova ex singula obvia planta, modo characteribus ab aliis distingui posse videatur, sine plena omnium affinium cognitione condendi.*“ (Fries, *Syst. mycol. III.* 517.)

Und es möchte auch leicht bei Andern eintreffen, was derselbe in Bezug auf Corda bemerkt:

„*Pigebit olim, ni fallor, oculatissimum virum, quod mihi et plerisque . . . . . accidit, tot genera distinxisse.*“ *(l. c.* 463.) *)

---

*) *Qui tacet consentire videtur.* Darum erlaube ich mir in Bezug auf das, was hier über Gattungsbestimmung im Allgemeinen ausgesprochen wird, auf die „Beiblätter zur Flora vom Jahre 1835, 1. Bd. S. 6 ff.“ zu verweisen, wo ich dem hier herrschenden Regulativ ein anderes Prinzip vorangestellt habe.

Nees von Esenbeck.

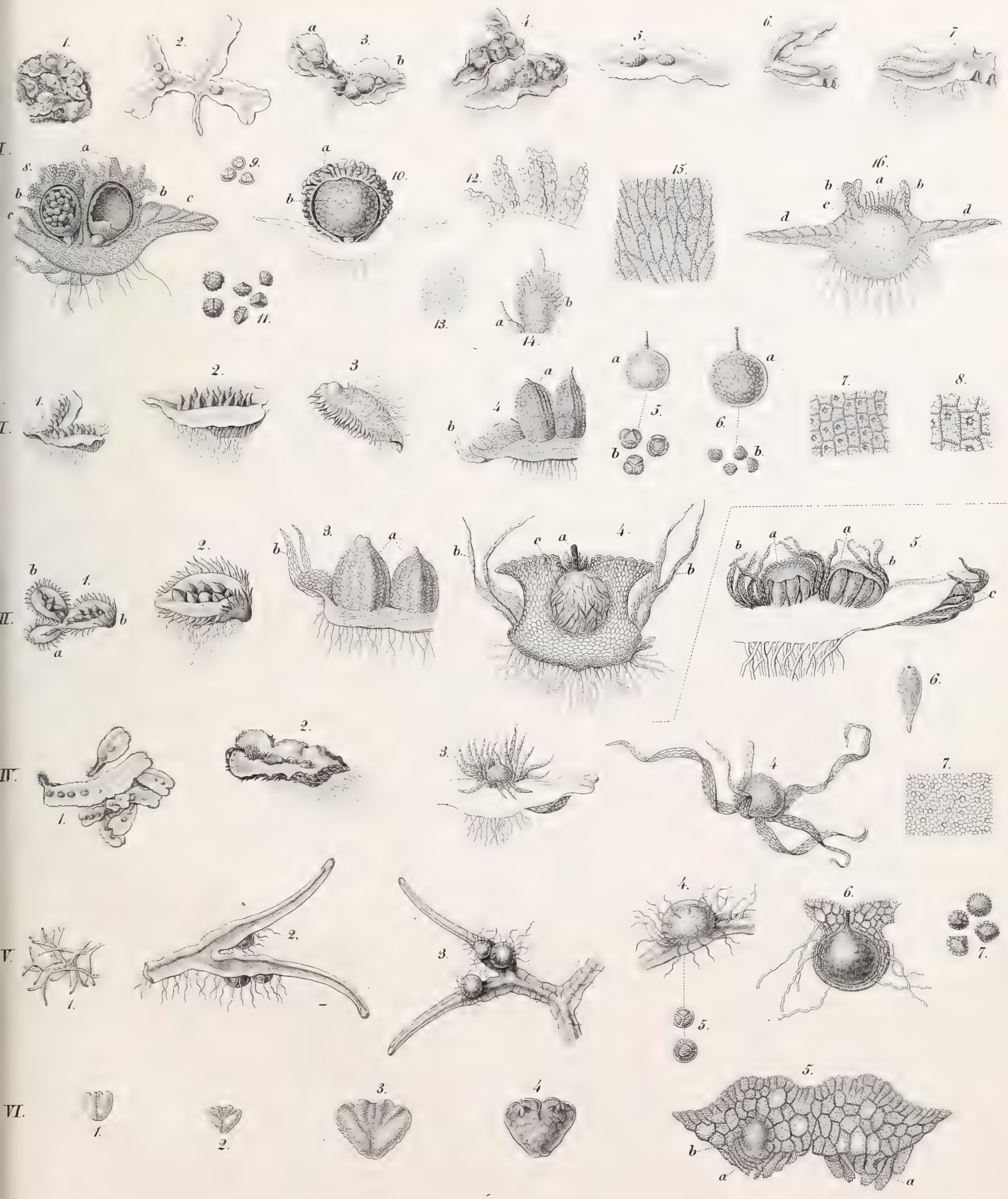
G W Bischoff del

A. Grauth sc.

Fig. 1–21. Lunularia vulgaris Michel. – Fig. 22.– 28. L. alpina N. ab E.

A. Gnauth sc.

I. Rebouillia hemisphaerica Radd. — II. Fimbriaria tenella β. porphyrocephala B. — III. F. fragrans N. ab E.
IV. Marchantia commutata Lindenb. — V. M. quadrata Scop.



G. W. Bischoff del.

A. Gnauth sc.

I. Corsinia marchantioides Radd. — II. III. Oxymitra pyramidata Bisch. — IV. Sedgwickia hemisphaerica Bowd. — V. Riccia eudichotoma b. canaliculata. — VI. R. natans (plant. jun.)

G.W Bischoff del.

A. Gnauth sc.

I. Riccia Bischoffii Lehm. – II. R. sorocarpa Bisch. – III. R. glauca Lin. – IV. R. ciliata Hoffm. – V. R. natáns Lin.

ÜBER DIE

VIVERRA HERMAPHRODITA Pallas's;

ODER DIE

PLATYSCHISTA Pallasii, mihi,

VON

Dr. A. W. OTTO,

ADJUNCT DER AKADEMIE.

Mit zwei Tafeln.

(*Bei der Akademie eingegangen den* 19. *April* 1835.)

Unter dem Namen, das Zwitterstinkthier, *Viverra hermaphrodita* Pall., gab Schreber *) die ihm von Pallas mitgetheilte hier folgende Beschreibung eines neuen Säugethieres, das nach seiner Meinung eine Mittelgattung zwischen der Civette und Genette bilden und auch in Ansehung der Grösse die Mitte zwischen beiden halten sollte. „Die Schnautze desselben", sagt er, „ist bis an und über „die Augen hinaus schwarz, so auch die langen Borsten am Barte und „über den Augen, die Ohren, die Kehle nach ihrer ganzen Breite und „die Füsse. Vor den Ohren hat die Schwärze einen lichtgrauen Rand. „Unter dem Auge zeigt sich ein weisser Fleck, und ein anderer zwischen „den Bartborsten fast wie an der Genette. Das Haar ist lang, an der „Haut grau, an der Spitze schwarz, daher bekömmt der Pelz eine me„lirte, jedoch mehr schwarze Farbe. Ueber den Rücken laufen drei „ganz schwarze Streifen; der Bauch ist lichter; der Schwanz ist länger „als der Leib, am Ende schwarz; die Nägel gelb. Ueber der Ruthe „ziehet sich ein länglicher kahler Fleck nach dem After hin, dessen „zarte und weisse Haut unten, wo er sich anfängt, eine doppelte Falte „mit dazwischen liegender erhabener Scheidung, macht. Sie hat ver„anlasst, dass das Thier Unkundigen für einen Zwitter hat gezeigt wer„den können. Die Vorderzähne in der obern Kinnlade sind gegen „die Mitte stufenweise kürzer: von denen in der untern sind die bei-

*) Die Säugethiere. Bd. III. S. 426.

„den mittelsten die kleinsten; die folgenden stehen etwas einwärts; „die äussersten sind conisch. Die Seitenzähne gross und mit einer dop- „pelten Furche ausgekehlt. Das Vaterland des beschriebenen Thieres „ist die Barbarei."

Obgleich nun eine so kurze und wenig charakteristische Beschreibung zur Annahme einer neuen Thierart kaum berechtigen kann, so wurde dieselbe dennoch im Systeme aufgenommen, wozu wohl vorzüglich Pallas's Autorität, und die von demselben angeführte anatomische Eigenthümlichkeit des beschriebenen Thieres beitragen mochte. So führten zuerst Zimmermann *) und Gmelin **) die *Viverra hermaphrodita* in ihren Verzeichnissen der Thiere auf; Shaw ***) erwähnte derselben unter dem Namen *Three-striped* oder *dark-gray Weesel;* Oken †) und Fischer ††) stellten sie zu den Zibethkatzen, und Desmarest †††) meint, indem er sie bei den zweifelhaften Genettkatzen anführt, dass sie, falls sie sich bestätigte, in der Nähe von seiner *Viverra nigra*, die bekanntlich ein *Arctictis* ist, gestellt werden müsse, eine Ansicht, zu der er, wie ich weiter unten zeigen werde, theilweise berechtigt war. Seit Pallas hat nun aber niemand mehr das von ihm angedeutete Thier gesehen, und selbst unter den vielen Viverren, die in neuerer Zeit in Afrika und dem ostindischen Archipel entdeckt worden sind, ist keine einzige, auf welche die von Pallas angegebenen Kennzeichen angewandt werden könnten; es schien daher die *Viverra hermaphrodita* immer zweifel-

---

*) Geographische Geschichte des Menschen und der allgemein verbreiteten vierfüssigen Thiere. Bd. II. S. 285.

**) Linné's *Systema naturae. T. I. p.* 90.

***) *General Zoology, or System of natural History. Vol. I. P. II. p.* 400.

†) Lehrbuch der Naturgeschichte. Bd. III. S. 1010.

††) *Synopsis mammalium. Stuttgardtiae* 1829. *p.* 169.

†††) *Mammologie ou Description des Espèces de Mammifères. Paris* 1820. *p.* 210. Not. 1.

Viverra hermaphrodita Pall

C.Wolf. del.

Lith. Inst. d. K. k. C. Art. v. Henry & Cohen in Bonn.

hafter zu werden. Um so mehr freute es mich, aus der Menagerie des verstorbenen Herrmann van Aken unter dem Namen von Zibethkatze ein ihm gestorbenes Thier zu erhalten, das er ohne weitern Nachweis des Vaterlandes in England gekauft hatte, und welches jedenfalls dem Pallas'schen Thiere sehr nahe steht, wenn es nicht, wie mich dünkt, mit demselben identisch ist. Die folgende Beschreibung, nebst den Abbildungen, mögen dies entscheiden.

Das Thier (Taf. LXXII.) ist männlichen Geschlechts, erwachsen und in Ansehung der Grösse, wie schon Pallas bemerkte, in der Mitte zwischen der Civette und Genette stehend; es misst nämlich von der Nasenspitze bis zu der des Schwanzes, an welchem jedoch ein ziemlich langes Stück zu fehlen scheint, 2′, 8″ und 9‴, wovon der Körper bis zum After 1′, 8″, der Schwanz aber 1′ und 9‴ einnehmen. Die Höhe des Thieres beträgt bei den Vorderfüssen 8″, 9‴, bei den Hinterfüssen etwas mehr, nämlich gerade 9″. Der Kopf ist 4″ lang, und zwar von der Spitze der Nase bis zum vordern Augenwinkel $1\frac{1}{2}$″, bis an die Ohrwurzel aber $3\frac{1}{2}$″; die grösste Breite des Kopfes misst 2″, 7‴.

Die Gestalt des Thieres hält auf gleiche Weise die Mitte zwischen der der Genette und der Zibethkatze, indem sie viel gedrungener und kräftiger als bei ersterer ist. Der Kopf ist dick, die Schnautze minder spitz, namentlich auch die Nasenkuppe weniger hervorragend als bei andern Viverren; letztere ist schwarz, feinkörnig und durch eine mittlere Furche in zwei Hälften getheilt. Die Mundspalte reicht so weit wie bei den verwandten Thieren. Die Augen sind von mittlerer Grösse und zeigen eine dunkelbraune Iris, eine in liegender Richtung elliptische Pupille und ein grosses drittes russfarbiges Augenlied, das eine dünne Knorpelplatte enthält. Die Ohren ähneln denen der Zibethkatzen, d.h. sie sind aufgerichtet, kurz, abgerundet, am untern Theile des hintern Randes eingeschnitten und mit einem Nebenläppchen ver-

sehen; ihre Länge beträgt an der convexen Seite $1\frac{1}{2}''$, an der concaven aber $2''$.

Der Hals und der Leib sind nicht so lang und dünn als in den Genetten, sondern kürzer und gedrungener, ohngefähr so wie bei den Civetten; auch die Füsse sind länger und stärker als bei ersteren und denen der letzteren ähnlicher. Die Vorder- und die Hinterfüsse haben fünf Zehen, auf denen allein das Thier geht, mit halb zurückschlagbaren und daher scharfen, stark gekrümmten und seitlich zusammengedrückten Nägeln. Die Fusssohlen sind ganz unbehaart, schwarz und mit grossen elastischen Zehenballen und einem andern durch eine tiefe Rinne von jenen geschiedenen auch sehr elastischen grösseren Ballen gepolstert.

Das Thier ist, wie die meisten Viverren, stark behaart und zwar mit feineren, kürzeren und helleren Haaren, wozwischen dunklere, steifere und längere stehen, welche hauptsächlich die Oberfläche des Pelzes bilden; doch sind auch diese längeren Haare an der Wurzel meistens heller als an ihrem freien Ende. Die Farbe des Thiers ist daher eine fleckig schwarze, braune und graue, wobei ich jedoch erinnern muss, dass dieses Exemplar durch etliche Monate in starkem Branntwein aufgehoben war, und daher wahrscheinlich etwas gebleichter als im Leben erschien. Der Kopf ist im Allgemeinen schwärzlichbraungrau, namentlich die Schnautze, das Kinn, die Stirn und die Augengegend; in der Mitte der Stirn läuft ein dunkler, wenig begrenzter Strich zum schwarzbraunen Scheitel hinauf. Unter jedem Auge erscheint ein länglicher weissgrauer Fleck und ein ähnlich gefärbter, nur kleinerer und minder begrenzter etwas mehr rückwärts über den Augen. Die Schnurrhaare an der Oberlippe sind dunkelschwarz, sehr steif und auffallend lang, so dass die grössten den Kopf überragen und $5''$ messen. Ueber jedem Auge stehen drei ähnliche lange und steife Haare. Die Gegend hinter und unter den Augen, um den hier gele-

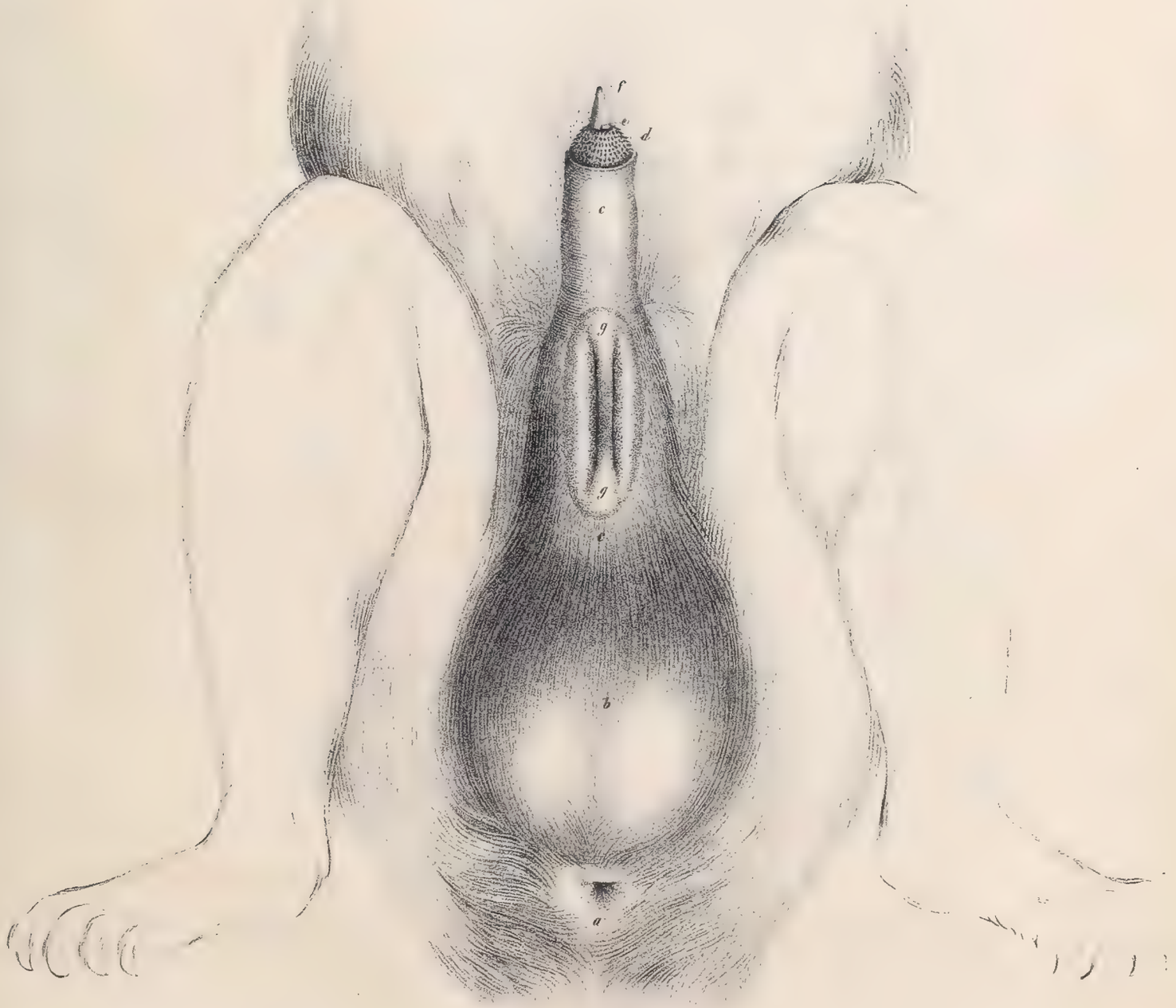
genen weissen Fleck herum, ist am dunkelsten, diejenige aber unmittelbar vor den Ohren ist wieder heller und mehr grau gefärbt. Die Ohren zeigen auf ihrer convexen Seite eine schwarzbraune, innerlich aber, wo sie mit einzelnen feinen Härchen besetzt sind, eine graugelbe Farbe. Der Nacken, welcher eine kurze aufgerichtete Mähne trägt, die Schultergegend und die Kehle sind schwärzlich, die Seitentheile des Halses aber gemischt schwarz und grau gefärbt. Die Hauptfarbe des Leibes ist ein Grau, das vom Rücken nach dem Bauche zu heller wird und mit einzelnen, grösseren und kleineren, unregelmässig länglichen und rundlichen schwärzlichen Flecken besetzt ist. Die längeren Flecken auf dem Rücken bilden drei schwarze Striche, von denen der mittlere der vollkommenste, die zu jeder Seite desselben verlaufenden aber weniger scharf begrenzt, auch stellenweise unterbrochen sind. In der Unterbauchgegend und am Penis ist der grauen Farbe eine gelbliche zugemischt, während der hintere Theil des Gesässes, der Hodensack, die Schwanzwurzel und die erste Hälfte des Schwanzes eine graubraune Färbung mit einzelnen schwarzen Haaren dazwischen zeigen. Der Schwanz ist kurzbehaart, ungeringelt, wie schon erwähnt graubraun, wird aber gegen das hintere Ende zu immer dunkler, so dass die Spitze desselben fast ganz schwarz ist. Die Füsse endlich sind einfarbig dunkelkastanienbraun, ja fast schwarz, die Nägel aber hell-braungelb.

Als das wichtigste Kennzeichen dieses Thieres gilt die sonderbare, zwischen dem After und der Mündung der Geschlechtstheile gelegene Spalte, welche die Veranlassung zu dem von Pallas gewählten Namen gab, insofern sie allerdings einige Aehnlichkeit mit einer Vulva hat. In der Mitte nämlich zwischen dem grossen, nach hinten hervorragenden Hodensacke und der Vorhautöffnung befindet sich an der untern Seite des grossen, stark hervorragenden und am Bauche angehefteten männlichen Gliedes eine Art breiter und flacher Spalte, oder vielmehr ein

unbehaarter weisser und mit einer weichen Haut bekleideter, 1″, 3‴ langer und $\frac{1}{2}$″ breiter Fleck, welcher aus zwei seitlichen niedrigen Falten besteht, die ohnstreitig sich näher aneinanderlegen können, und in der von ihnen begrenzten Vertiefung durch eine schmale längslaufende flache und mit ganz feinen Härchen besetzte Wulst von einander geschieden werden. (Taf. LXXIII.) Diese ganze Stelle, besonders aber die innere Seite der Falten, ist mit sehr vielen kleinen Drüsenöffnungen versehen, aus welchen sich ein dem Ohrenschmalze an Farbe und Consistenz ähnlicher Saft, der selbst bei dem lange in Spiritus aufbewahrten Thiere einen Bisamgeruch von sich giebt, leicht ausdrücken lässt.

Was nun endlich die anatomische Beschaffenheit dieses Thieres anlangt, so ist dieselbe zwar mit der der übrigen Viverren sehr übereinstimmend, jedoch in einzelnen Dingen auch eigenthümlich. So ist z. B. das Skelet, der kräftigen und gedrungenen äussern Körpergestalt entsprechend, leicht von dem der Genetten zu unterscheiden, obgleich sonst die einzelnen Knochen in ihrer Form ähnlich sind. Der Schädel und vorzüglich dessen Gesichtstheil ist breiter als bei den Genetten und selbst als bei den Civetten, alle Anheftungspunkte für Muskeln sind sehr ausgewirkt, zumal ragen die *crista occipitalis* und *longitudinalis* stark hervor, und der Jochbogen ist bedeutend abstehend und zugleich etwas aufwärts gebogen. Die Länge des Schädels beträgt 4″, 2‴, seine grösste Breite mit den Jochbogen aber $2\frac{1}{2}$″. Die Zähne gleichen zwar in Zahl, Gestalt und Lage im Allgemeinen denen der Civetten, haben jedoch einen minder fleischfressenden Charakter, insofern sie verhältnissmässig breitere und stumpfere Kronen haben. Im Oberkiefer stehen die Schneidezähne *) in fast gerader Linie wie

*) In dem Schädel eines zweiten ähnlichen bald zu erwähnenden Thieres finden sich im Oberkiefer als sonderbare Anomalie nur fünf Schneidezähne, dafür ist aber der



Lith. Anst. d. K. L. C. Ac. v. Henry & Cohen in Bonn.

bei den meisten Viverren, mit Ausnahme der Civette und des *Arctictis*, wo sie einen starken Bogen bilden; die äusseren sind die grössten, die inneren die kleinsten, alle aber stumpf und ein wenig eingekerbt. Die Eckzähne gleichen im Allgemeinen denen der verwandten Thierarten, haben auch an ihrer äussern Seite die beiden longitudinellen Furchen, sind aber an ihrer inneren Seite etwas flacher und hinten scharfkantiger als bei den Civetten und Genetten. Während die Backenzähne bei letzteren Thieren mit sehr spitzen Zacken und scharfen Kanten versehen sind, so sind sie in dem hier beschriebenen Thiere viel einfacher, breiter und stumpfer, und das keinesweges etwa bloss wegen höheren Alters oder stärkerer Abnutzung, sondern als natürliche Bildung; die Kronen sämmtlicher Backenzähne sind von aussen nach innen, so wie von vorn nach hinten breiter als bei den übrigen Viverren, und nähern sich mehr der Bildung von *Arctictis;* dem zweiten und dritten Backzahne fehlen die kleinen spitzen Höcker, die bei den Genetten hinter der grossen Zacke stehen, und der innere Höcker des dritten, mehr aber noch der gleiche des vierten Backzahnes ist viel runder und flacher; am meisten abweichend ist der fünfte, welcher bei den Civetten eine dreieckige Krone, hier aber eine rundlich vierseitige hat, welche durch eine Kreutzfurche in vier flachrundliche Höcker, von denen das innere Paar nur wenig kleiner als das äussere erscheint, getheilt wird. Der sechste Backzahn endlich ist von vorn nach hinten viel breiter als bei den Civetten u.s.w. und zeigt zwei flachrundliche Höcker.

Im Unterkiefer ist der mittlere Schneidezahn jeder Seite nicht wie bei den Civetten und Genetten u.s.w. zurückgerückt, sondern mit den andern in fast gerader Reihe stehend; alle Schneidezähne sind

---

linke innere Schneidezahn, obgleich er nur eine Wurzel hat, mit einer so breiten Krone versehen, dass er den Raum des fehlenden 2ten Schneidezahnes mit ausfüllt.

auch zugleich etwas gelappt, ähnlich wie bei den Hunden, doch schwächer. Die Eckzähne sind, wie die obern, äusserlich gefurcht; dem zweiten und dritten Backzahne fehlen die kleinen Zacken, welche bei der Genettkatze sich vor und hinter der Hauptzacke finden, und letztere erscheint hier auch schon viel niedriger und abgerundeter. Der vierte Backzahn ist nach innen viel breiter als bei den Civetten, was bei dem fünften, der sechs stumpfe Höcker zeigt, noch mehr in die Augen springt; der letzte Backzahn aber bildet eine rundliche Krone, deren erhabener Rand eine mittlere Grube umkreiset.

Die übrigen Theile des Skeletes zeigen, mit Ausnahme der schon angeführten bedeutenderen Stärke und Gedrungenheit, keine wesentlichen Verschiedenheiten von dem der Civetten und Genetten; es finden sich, wie bei diesen, dreizehn Rückenwirbel und Rippenpaare, sieben Lendenwirbel und drei Kreutzwirbel; Schwanzwirbel sind 22 vorhanden, allein man sieht deutlich, dass mehrere fehlen, welche das Thier sich abgenagt zu haben scheint.

Das Muskel-, Nerven- und Gefäss-System zeigen keine wesentlichen Verschiedenheiten von denen der Civette, bei welcher ich allein dieselbe zu vergleichen im Stande bin. Auch die Eingeweide haben mit denen der Civette eine grosse Uebereinstimmung; und es zeigen sich nur folgende wenige Abweichungen. Während bei der Civette auf der Zunge sich nur zwei *papillae vallatae* finden, so zeigt dieses Thier deren deutlich fünf, die in einen Winkel gestellt sind; übrigens ist die Zunge wie bei den Civetten von vielen rückwärts gekehrten Hornspitzchen rauh. Der Kehlkopf, die Luftröhre und die Lungen sind zwar in beiden Thieren im Allgemeinen sich gleich, doch sind die grösseren Lappen der Lungen bei der Civette etwas tiefer eingeschnitten, auch wohl hie und da noch wiederum selbst eingekerbt, was bei der *Viverra hermaphrodita* viel weniger der Fall ist und vielleicht mit der plumperen Körpergestalt zusammenhängt. Ferner scheint der

Darmkanal ein wenig in seinem Verhältniss zur Körperlänge verschieden zu seyn, was jedoch auch individuell seyn kann. Bei der Civette nämlich verhält sich die Körperlänge zu der des Darmkanales wie 1 zu 4 und $\frac{4}{5}$, bei der *V. hermaphrodita* hingegen wie 1 zu 4 und $\frac{1}{5}$. Bei ersterer nämlich, welche in dem mir vorliegenden Exemplare von der Nasenspitze bis zum After 2′, 2″ und 3‴ lang ist, misst der Dünndarm 9′ und 3″, bei letzterer hingegen 6′ und 2″, der Dickdarm aber mit dem, in beiden Thieren ohngefähr einen Zoll langen, Blinddarme dort 1′, 2″, 6‴, hier aber nur 10″. Neben dem Mastdarmende findet sich wie gewöhnlich bei den Viverren ein Paar sehr grosser Afterdrüsen. Auch die Geschlechtstheile gleichen im Allgemeinen denen der Viverren, haben jedoch auch manches Eigenthümliche, dahin gehört zuvörderst der nackte Drüsenfleck, der bei einem zweiten bald zu erwähnenden Thiere sich fast bis zur Vorhaut erstreckt, in beiden Thieren aber unter der Haut mit einer etwa eine Linie dicken Schichte körniger Drüsen versehen ist. Die Hoden sind verhältnissmässig gross, die Saamengänge hingegen sehr fein; Saamenblasen fehlen, wie bei den andern Gattungen dieser Familie. Die Vorsteherdrüse ist sehr gross, umgiebt die Harnröhre in schräger Richtung, so dass ihr vorderer Rand zugleich mit zweien Spitzen stark aufwärts vor der Blase emporragt; der freie Theil der Harnröhre ist sehr lang, die Cowperschen Drüsen sind im Verhältniss gross; das männliche Glied ist lang, cylindrisch, nur aus einem fachigen Körper gebildet, und ermangelt jeder Spur des bei den übrigen Viverren vorkommenden Ruthenknochens. Die grosse Eichel ist lang und abgerundet, überall mit ziemlich grossen rückwärts gekehrten hornigen Haken besetzt, und an ihrem vordern Ende mit einer conischen wohl 3‴ langen fleischigen Spitze versehen, an deren Basis noch einige kreisförmige Reihen sehr feiner Häkchen zu sehen sind. Die Oeffnung der Harnröhre findet sich nicht in dieser Spitze, sondern am untern Rande ihrer Grundfläche.

Mit diesem so eben beschriebenen Thiere erhielt ich zugleich ein anderes ihm sehr ähnliches, aber doch eine verschiedene Art bildendes. Es war auch ein männliches, aber bedeutend kleiner, obgleich dem Skelet nach zu urtheilen erwachsen, mochte jedoch durch frühe Gefangenschaft in seiner Entwickelung gehemmt worden seyn, denn die Knochen der Vorderfüsse zeigten eine beträchtliche Verkrümmung. Die allgemeine Körpergestalt, die Zähne, und die Beschaffenheit aller inneren und äusseren Theile stimmten ganz mit dem grösseren Thiere überein. Die Farbe desselben schien aber sehr abweichend zu seyn, insofern sie im Allgemeinen eine graugelbe mit einzelnen dunkleren Flecken war. Leider liess sich hierüber nichts Näheres ermitteln, da die Haare durch Fäulniss grösstentheils schon verloren gegangen waren; doch liess sich am Kopfe und an den Füssen eine ähnliche Färbung und Zeichnung wie bei der Genette erkennen, so dass ich das Thier anfangs für eine solche hielt. Der Schwanz war bis etwa zur Hälfte verstümmelt.

Die erste Frage ist nnn die, ob das von mir beschriebene Thier wirklich die *Viverra hermaphrodita* Pallas's sey? Mir scheint dies so; denn die Angaben über die Grösse und Färbung des Thieres sind doch in der That fast ganz übereinstimmend; dahin gehören namentlich die dunkle Schnautze, Ohren, Kehle und Füsse, die beiden weissen Flecke im Gesicht, der lichtgraue Rand vor den Ohren, die drei schwarzen Streifen auf dem Rücken, die langen schwarzen Schnurrhaare auf der Lippe und über den Augen, der lange an seinem Ende dunkel gefärbte Schwanz, die gelben Nägel, vorzüglich aber der kahle Drüsenfleck zwischen After und Geschlechtsmündung. Die geringere Länge des Schwanzes und die vielleicht etwas minder dunkele Färbung sind durch die nachgewiesenen Umstände, nämlich die Benagung des Schwanzes und die Einwirkung des Spiritus auf die Haut, erklärlich.

Angenommen nun, dass die Pallas'sche und meine Viverra identisch sind, so ist die zweite Frage die, zu welcher Abtheilung der Viverren das Thier gestellt werden müsse. Dass sie keine Genette oder Civette sey, fällt in die Augen; denn von beiden weicht sie durch die mehr gedrungene und kräftige Körpergestalt, durch die stumpfere Schnautze, die unbehaarten Fusssohlen, den längeren Schwanz, durch die Beschaffenheit der Zähne, der Zunge und der Geschlechtstheile wesentlich ab. Die am meisten auffallende Verschiedenheit findet sich in Ansehung des Stink-Apparates. Bei den Civetten ist dies bekanntlich eine grosse, weit hervorragende, tiefe Drüsentasche, die nämlich wieder in zwei grosse seitliche Gruben getheilt ist; bei den Genetten findet sich zwar nur unter der kleinen Spalte eine minder tiefe Tasche, allein sie existirt doch noch, ist inwendig behaart und in zwei Säcke, die wohl dreiviertel Zoll tief sind, abgetheilt. Hier aber ist es eine unbehaarte so flache und zu keiner Höhle führende Spalte, dass sie mehr das Ansehen eines nackten Fleckes als einer Tasche hat.

Am nächsten scheint mir meine Viverre der Gattung *Arctictis* Temminck oder *Ictides* von Valenciennes und Fr. Cuvier zu stehen, bei welchem die allgemeine Körpergestalt ähnlich ist, und auch statt einer Drüsentasche sich eine ganz gleiche flache und nackte Spalte vorfindet, die bei einem sehr schönen *Arctictis niger* im hiesigen zoologischen Museum $1\frac{1}{2}''$ lang und in der Mitte $7'''$ breit ist. Diese Gattung ist aber plantigrad, hat längere Nägel, einen buschigen stark behaarten Schwanz und nur fünf Backenzähne, während das von mir beschriebene Thier ein Zehengeher mit kürzeren katzenartigen Nägeln ist, einen dünnbehaarten Schwanz und sechs Backenzähne hat, welche letztere obenein in ihrer Gestalt etwas verschieden sind. Somit lässt sich denn das Thier weder für eine Civette, noch für eine Genette, noch endlich für einen *Arctictis* erklären, sondern muss nach meiner Meinung in der Familie *Viverra* ein eigenes Subgenus

bilden, wofür ich den Namen Flachspalter, *Platyschista*, vorschlagen und folgende Charakteristik aufstellen möchte:

Genus: Viverra.

Subgenus: Platyschista. Dentes; Incis. $\frac{6}{6}$ *paulum lobati; Canin.* $\frac{1-1}{1-1}$, *longi, sulcati, compressi, margine posteriore sectorii; Molar.* $\frac{6-6}{6-6}$, *postremi 2 supra et infra utrinsecus tritores, tuberculati. Caput crassum; Oculi mediocres, pupilla elliptica transversa; Aures parvae, rotundatae, postice fissae. Corpus robustum. Cauda corpore longior. Pedes digitigradi, pentadactyli, plantis nudis, unguibus falcularibus, compressis, semiretractilibus, acutis. Penis absque osse; glans hamulis corneis, nec non appendice conica, munita. Inter anum et genitalia folliculus nullus, sed rima odorifera, plana, nuda.*

Spec. I. *Platyschista Pallasii mihi, (Viverra hermaphrodita* Pall.). *Corpore cinereo et nigro maculato, striis tribus longitudinalibus nigris in dorso; capite, collo, gutture, pedibus et cauda extrema nigricantibus, supra et infra oculum macula alba.*

Spec. II. *Platyschista . . . . — ? griseo flava, maculis fuscis irregularibus.*

Nachträgliche Bemerkung

zu Carus's Abhandlung über *Pyronema Marianum*

Vol. XVII. P. I.

vom Ober-Bergrath und Professor

Dr. Nöggerath,

M. d. A. d. N.

Obgleich mir die Botanik nicht ganz nahe liegt, und ich mich mit wesentlichen eigenen Beobachtungen am wenigsten in das Gebiet der Kryptogamie wagen darf, so fand ich doch bei der Durchsicht des neuen Bandes der akademischen Verhandlungen (Vol. XVII. P. I.) in der von Hrn. Hofrath Carus beschriebenen und von ihm *Pyronema Marianum* genannten, durch seine Färbung schon ausgezeichneten Schimmelvegetation, einen alten Bekannten. Ich habe dieselbe aber nicht auf oder bei (Holz-) Kohlen-Meilern, sondern in der Umgebung von Braunkohlenhalden getroffen. Es ist zwar dieses Vorkommen jenem sehr nahe verwandt, verdient jedoch wohl noch besonders angemerkt zu werden. 20 Jahre sind es nun her, dass ich diesen prachtvollen, durch seine schöne rothe Färbung sich auszeichnenden Schimmel in der unmittelbaren Umgebung eines Braunkohlen-Schachts am Hohenholz, auf der rechten Rheinseite, $1\frac{1}{2}$ Stunde von Bonn, zum Theil in sehr grossen, oft beinahe einen Fuss im Durchmesser haltenden Stellen fand. Er überzog immer die mit Braunkohlenklein stark

gemengte Dammerde des Bodens. Die Färbung des Bodens hatte meine Aufmerksamkeit auf sich gezogen, weil ich anfänglich dieselbe für ein mineralisches Produkt hielt. Dass ich mich hierin getäuscht hatte, erkannte ich zur Stelle. Später habe ich darauf entweder nicht mehr geachtet, oder bin nicht in der Jahreszeit des Flors dieses Schimmels auf den Braunkohlenschachten gewesen.

Bonn, den 14. Mai 1835.

INDEX.

Abies: *das Eichen und seine Befruchtung p.* 606 sqq. 602.
Ablepharus 203 sqq. — Leschenaultii, pannonicus 203 sqq.; poecilopleurus 202 sqq.
Abolboda 64.
Achiton quadratum 1006, 976.
Achtheres, A. percarum 325.
Acrochordus fasciatus 245.
Agama brasiliensis 227. — cristatella s. moluccana s. vultuosa 219. — undulata Daud. 228. — undulata mus. berol. 228.
Aitonia L. F. 1085. — Aitonia Forst. 1079. — A. rupestris 1079, 1081, 1085.
Alepyrum 4, 60, 61.
Allantois 528 sqq. 560—568. *Meinungen über ihre Gegenwart bei dem Menschen* 528 sqq.; *ihr Zweck* 62 *ff.*
Ammonites bifurcatus, biplex 654.
Amnion 561 sqq., *seine Bestimmung* 563 sq.
Amphibien (*von Meyen's Reise*) 183—268 *d.*
Amphistoma 633, 635.
Anarrhichas Lupus 756.
Anarthria 3.
Anchorella 324.
Ancylosis, *dreierlei*, 659 sq.
Andreaea: *Frucht mehr an die Laubmoose sich anschliessend* 945; *Deckelchen und Mütze* 967; *Fruchtstiel* 966; *Scheidchen* 965.
Androceum: *diese Benennung bei Marchantieen nicht anwendbar* 940.
Anoplopus 236 sqq.
Anops 325.
Antheridien der Moose und Lebermoose 927 sqq., 924 sqq., 959, 1037; 1085 sq.: *ihre Bedeutung und Ursprung* 947 sq.: *sie sind ursprünglich complicirter als selbst die Antheren der Phanerogamen* 950. — *Antheridien-Scheibe* (discus antheridiifer) 932, 931, 970 sq.
Anthoceros: *ältere Meinungen über seine Befruchtungsorgane* 213 sq.; *Fruchthülle* 934 sq.; *Träger des Sporenbehälters* 921; *Schleuderzellen* 924, 945; *Antheridien* 929.
Anthoceroteae 962.
Anthomyia dentipes 497.
Anthosoma, A. Smithii 328.
Antilope Oryx 752, 750. — Saiga 685. — subgutturosa 684.
Aphelia 4, 61.
Apri 682.
Apteranthes 594. — A. Gussoneana 594, 569—598: descr. 594.
Archegonium Hepaticarum et Muscorum 929, 959.
Archidium: *Frucht* 919, 945, 966.
Arctictis 1101; 1092, 1097.
Argulina, *Tribus der Schmarotzerkrebse* 348, 331.
Argulus 276, 286 sq. 332. — A. foliaceus 332.
Ascaris megalocephala 635, 640.
Asclepiadeae: *Befruchtung* 585; *Pollenmassen* 589.
Asini feri 684.
Aspidonectes 189.
Athelia 378. — citrina 381.
Auerochs 114 sq. 104 sqq.
Augen der Cephalopoden 337—366.

Barometerstand zu Canton 873; — *zu Macao* 873, 890 sq. 907.
Basiliscus amboinensis 214, 208.
Batrachia (*von Meyen's Reise*) 255—268.
Befruchtung der Pflanzen 589—614; — *der* Coniferae 602 sqq. 605; — *der* Asclepiadeae 585. *Befr. durch Insecten* 585 sqq.
Berrya 83.
Binoculus Geoffr. 286.

Binoculus Nordm. 285. — B. piscinus Fabr. 285.
Bison 104 sqq. 116 sq. 119, 129.
Blandovia 962.
Blasia: *Brutknospen* 952 sqq.; *Antheridien* 928.
Bombaceae 82.
Bombinator 261 sq.
Bomolochus 328. — B. Bellones 298—302. 328, 334. — parvulus 328.
Bonasus Aristot. 104 sqq.
Borkenkäfer, den Kiefern schädliche, 426, 452, 465. *Mittel dagegen* 463. *Varüren einiger Arten* 466 sqq.
Bos bombifrons 120, 160, 143 sq. — canaliculatus, latifrons 120 cf. et B. primigen. — moschatus 120 (155 sqq.) — Pallasii 120, 155 sqq. 160 cf. et sequ. — primigenius 120; 687, 759; 144—152, 130, 153, 160 sqq. 166 sqq. — priscus 121—143, 160 sqq. 165 sqq. 152 sqq. — trochocerus 120, 161 sq. 168 sqq. — Urus (fossilis) 686 sq. — Velaunus 120, 160.
Bostrichus bidens 460, 476, 466. — Laricis, suturalis 462, 476: *Variiren derselben und Übergänge* 466—475.
Botys silacealis 483 sqq. 479 sqq.
Brachiella, Br. impudica etc. 324.
Brachonyx indigena 448.
Brachyderes incanus 450.
Braunfisch: *sein Gefäss-System* 393—408; *seine Blutmenge* 395; *das Blut kaum gerinnend* 400; *Venen* 400 sqq.
Brissocarpus 1037. — Br. riccioides 1046.
Brutknospen der Lebermoose 952.
Brutkörner, sogenannte, der Jungermannien 953.
Bufo fuscus 261. — spinulosus 265.
Buxbaumia: *Zellenfäden* 945.
Bubalus 104 sqq.

Calamipora 392.
Caligina, *Tribus der Schmarotzerkrebse* 318, 319 sqq. 317.
Caligus 279, 272. — C. bicuspidatus 331. — curtus 279, 331. — heptapus, paradoxus 285, 331. — imbricatus 328. — piscinus, productus 284 sqq.; 331.
Chalotes chilensis 233, 268 *b*. — cristatellus 219.
Calyptra Hepaticarum 921, 980.
Canton: Klima 857 sqq.; *Temperatur* 870 sqq.; *Tabelle der Temperaturen und der Winde* 870 sqq. 892—902; *Temperatur nach Deguignes berechnet* 903, 904; *Tabelle nach Meyen's Beobachtung*; *Tabelle der Winde* 904 sqq. 908; *Grad der Zu- und Unzuverlässigkeit von Beobachtungen* 870; 857 sqq.
Cap Syng-moon im südl. China: Temperatur 906, 965 sqq.
Capitulum umbraculiforme Marchantiearum 937, 969, 972; capitulum peltiforme 939; capit. pileiforme 939, 970.
Carcinium opalinum 327.
Carex: perigynium s. d. 69.
Carnivora et animalia fossilia Lithuaniae etc. 752 sqq.
Cecrops 330. — C. Latreille 330.
Cecidomyia 427 sqq.
Centrolepides 4, 60.
Cephalopoden: Bau des Auges 337—366; *Augenkapsel* 340; Cornea 344, 364; Argentea, Iris 347; *Knorpelhaut* 351; Retina 352; *Pigmentschicht* 353; Hyaloidea 354; *Ciliarkörper* 355; *Linse* 356; *weisse Masse* 359; *Sehnervenknoten* 360; *Muskeln, Augenlieder* 360 sq.; *Comparative Betrachtungen* 362 sqq.
Cerastis rubiginea, satellitia etc. 488. sq.
Cervus Alces 758. — Elaphus 684; fossilis: cornua 681, 685, 689 sqq. — eurycerus foss. s. megaceros 123. — Tarandus 686 sq. 692.
Cetaceen: Gefäss-System, Blutmenge 399, 395.
Chalimus 330. — Scombri 294 sq. 330, 333.
Cheirostemon 82 sq.
Chersydrus fasciatus 245.
China, das südliche: klimatische Verhältnisse desselben 855—880.
Chomiocarpus 969; angulatus etc. 991, 998.
Chondracanthus 325. — Ch. cornutus, Zei etc. 325.
Chorion 561 sq.
Ciliorum vibrantium motus in animalibus eiusque natura 841—854.
Cinnamomum iners s. Malabathrum 617 sqq.
Clavella uncinata 324.
Coelopeltis 246 sq.
Colesula 933 sq.
Coluber Chamissonis, lineatus, regius 246.
Commelyneae 65, 72.

Conocephalus: *Charakter* gen. 971, 977 sq. *Fruchtköpfchen* 959; *innovirende Knospen* 952. — C. hemisphaericus 991.
Corallen-Arten, fossile, 365—392.
Cornea *des Auges der Cephalopoden* 344, 364. — *einiger Fische* 364.
Coronella 246. — Chamissonis 246 sq.
Corsinia: germen 918, 920, 936; antheridia 930.
Corsinia 1037 sq. — C. marchantioides 1042 sqq. 1082. — lamellosa 1079, 1081 sqq. 1085.
Crossurus 237.
Crustacea: *Bau* 315.
Cryptoblepharus 203 sq.
Cultarum plantarum Hortorum Belgiae seculi XVII nomina antiqua et recentiora 827—839.
Cultripes 261.
Curculio: *den Kiefern u. a. schädliche Arten* 428—401. — C. Abietis 429. — floricola 489. — incanus 450. — indigena 448. — notatus 429, 435, 447, 463, 475. — pini 429 sqq. 463. — violaceus 449 sqq.
Cyathodium 961.
Cyclopia 661.
Cyperaceae 66 sq. setae hypogynae 67 sq.

Darm-Divertikel, schwer erklärbarer Fall eines solchen 671 sqq.
Desvauxia 460 sq.
Dichelestium 328, 279, 291 sq. — Sturionis 328.
Dinematura (Dinematura Raf., Dinemura Latr.) 284 sq. 279, 289, 331. — gracilis 284, 286—294, 331 sqq. — producta 284 sqq. 331. — sexsetacea 331.
Dinotherium 739 sqq. (760). — proavus 741, 745.
Diplodactylus 242. — gerrhopygus, vittatus 243.
Diptera: *ihre Larven* 495—200.
Discus antheridiifer 932.
Distoma hepatica 631, 640.
Dodonaei vita 763 sq. Eius scripta 765 sqq.; quas primus descripserit plantas 767 sqq. In „Pemptades". Eius Commentarius (*siehe* Nomenclator illustrans) 769—827, 840. Supplem. et emendationes huius Commentarii 825 sq. Index nominum recentiorum generum alphabeticus 817—824.
Draco 216. — fimbriatus, volans L.; volans Blumenb. 216.
Dracunculus 216. — lineatus 217. — spilopterus 216 sqq.
Dumortiera 969, 975.
Duvalia 971, 1034; cf. Grimaldia rupestris.

Echinorrhynchus 638, 640.
Ecphymotes 220.
Eichen der Pinus-Frucht; seine Häute; seine Entwickelung und Befruchtung 602 sqq. 605 sqq.
Elaps calligaster 253.
Elateres Hepaticarum 922 sq. 945.
Eleophilus: *Larven* 498.
Elephantiasis, *ein merkwürdiger Fall derselben* 409—420; *ihr Wesen u. Aussehn* 418 sq.; *Behandlung* 420; *Vergleichung mit andern Krankheiten* 417.
Elephas primigenius 162 sq. 759.
Elephantes fossiles Lithuaniae 694 sqq. — E. mammonteus, cum campyloti 709 sqq. 720 sq. 724 sq. 730. 760; et huic affinis sp. 720. — odontotyrannus Eichw. 722 sqq. — primigenius 759. — proboletes 695 sqq. 712, 717 sqq. 724 sq. 729. — pygmaeus: dens 726 (759).
Embryo der Thiere, seine Lage und Umhüllung 564 sqq.; *sein Eintreten in's Amnion* 566.
Embryo-Sack, sein Entstehn (*bei* pinus) 506.
Embryonalgemme der Abies 608.
Embryoton 605.
Endogonium Muscorum et Hepaticarum 920 (1038).
Entomoda 325.
Entozoa 625, 641 sqq.
Epachthes 307 sq. 324. — paradoxus 324.
Epigonium *der Moose und Lebermoose* 920, 959; *bei* Fimbriaria 980; *bei* Anthoceros 935. *Seine Bildung aus verwachsenem Blätterkreise* 942 sq.
Equi feri 679. — E. Asinus 684.
Equus Asinus primigenius 173. — Caballus primigenius 173 sq. — (Hippotherium) gracilis 174 sq. — (Mulus primigenius 173 sq.) — priscus 680.
Ergasilina, *Tribus der Schmarotzerkrebse*, 318, 320 sqq. 317.

Ergasilus 327, 304. — Sieboldii etc. 328.
Eriocauleae 1—72 *b.*, *als eigene Familie* 46, 59 sqq.; *ihr Charakter* 5, 71; *Gattungen* 6 sq.; *Blüthenbau* 5 sqq. 27—43; Anthogenesis 46—59; Ovulum 43 sq.; *Wurzel, Stengel* etc. 19—26. — E. *verglichen mit* Restiaceae, Xyrideae, Commelinae, Cyperaceae 60, 68 sqq. 70.
Eriocaulon 3, 7 sqq. (proprie s. d. 13): *Eintheilung* 10—14. — E. amplexicaule 16. — Hamiltonianum, Wallichianum etc. 41, 29, 63. — quinquangulare 24, 30. septangulare etc. 11.
Eriophorum 67.
Esenbeckia altissima: cf. Neesia.
Euprepes 203. — multifasciatus 201.

Falciger arquatus 490.
Fegatella 971, 977; vid. Conocephalus. Catus fossilis 753.
Fimbriaria: *Charakter* 971, 979; *Fruchtstand und Hüllen* 939, 979; *Epigonium* 980. — F. fragrans N. ab E. 1019 sqq. — tenella 1022 sqq. — (nigripes 1023). — Wallichiana Lehm. 1025.
Flötzformation, ihre Einerleiheit in der alten und der neuen Welt 647—656.
Flügel des Tannensamens 603, 607.
Fovilla *der Antheridien* 927, 925.
Frons Hepaticarum 956 sq.
Fruchtansatz der Moose und Lebermoose 920, 917 sq.; *Fruchtkerne und Fruchtknopf* 919, 917 sqq.
Fruchtknopf der Lebermoose etc. 917 sqq.; *seine Zusammensetzung* 942 sq.; *verglichen mit der Anthere der Phanerogamen* 944; — *Fr. der* Filices 944.
Fuirena umbellata 67.

Gecko guttatus s. teres s. verus 235. — Cepedianus etc. 236.
Gemmae innovantes 951; gemmae prolificae 952.
Germen Hepaticarum 917 sqq. 942 sq.
Grimaldia: *Charakter* gen. 971, 980; *Antheridien* 931; *Fruchtstand und Hüllen* 939. — G. barbifrons 1028 sqq. 1019, 1022, 1086. — dichotoma 1025 sqq. — hemisphaerica Ldb. 1002. — rupestris 1032 sqq. — Swartzii 1034 sqq.
Güntheria 1037 sq. — graveolens 1046.
Gymnophthalmus 202.
Gynaeceum: *warum diese Benennung bei Marchantieen nicht anwendbar* 940.

Haube der Lebermoose 921.
Haube des Eichen's bei Abies *vor und nach der Befruchtung* 602, 607.
Heledone: *Auge* 346.
Hemidactylus 236 sq. — marginatus, mutilatus 238; peruvianus 240, 238, platyurus, triedrus 238. — pristiurus 239.
Hemiseuma, Ricciae sectio 1040, 1073.
Hippotherium 174—182.
Hepaticae 909 sqq. 959; cf. *Lebermoose.*
Histiurus pustulatus 207.
Hookeria: vaginula 960.
Himantia ochracea 379. — sulphurea 381.
Hortorum Belgiae plantae seculi XVII. (nominum interpretatione illustratae) 827—839.
Hülle = oder > Kelch der Jungermannieen 934, 941; *Hülle der Marchantieen* 936, 947; *vergl. mit der der Jungermannieen* 936, 941; *nicht mit* calyx *oder* perianthium *der Phanerogamen vergleichbar* 946. — *Hülle der Ricciеen* 1039.
Hydrosaurus marmoratus 196—201. — bivittatus 197 sq.
Hydrus granulatus 245.
Hyla bicolor 262. — quadrilineata 260.
Hylesinus: angustatus 460. — ater 458; piniperda 452—457, 446. — *Variiren der Arten* 466.
Hylobius 429.
Hyphydra 15.

Jena: Meteorologische Jahrbücher d. Sternwarte für 1833: ad finem Partis I.: p. I—XVI. et 1 - 81.
Insecten, den Kiefernwäldern schädliche, 421—476; *andere den Landwirthen nachtheilige* 477—492; *Fangen derselben* 486 *f. Über andere Insecten* 493—508. *Larven der* Diptera 493—500.
Jungermannia emarginata: *Perichätialblätter u. der Kelch verwachsen* 934. — J. epiphylla, pinguis, furcata, Blasia: *Antheridien* 927 sq. — inflata, nemorosa 925, 948. — multifida, pubescens 949. — violacea 952.

Jungermannieae 960: *Meinungen über ihre Befruchtungsorgane* 912 sqq.; *Antheridien* 927; *Kelch* 933; *derselbe* = *oder* < *Hülle* 934; *Fruchtknopf* 943.
Jurakalk in Chile 650.

Käfer, der Kiefer schädliche, 426 sqq.; *den Obstbäumen* 489 sqq.
Keimkörner, sogenannte, der Jungermannien 953.
Kelch der Jungermannien 934, 941; cf. *Hülle.*
Kelch der Jungermannien 933.
Kernhaut, s. Nucula.
Kieferwälder, Insecten, die ihnen schädlich 423, 426 sqq.; *Mittel dagegen* 463 sqq.
Klima des südlichen China 855. cf. *Canton und Macao* 908.
Knochen, fossile: ihre Substanz 163.
Knochenverschmelzung, ursprüngliche, 659—670; *Merkmal* 660; *Vorkommen: älterer und neuer Fälle* 662 sqq.; *Bildungszeit* 668 sq.
Knopfdecke der Musci etc. 920.
Knospen der Lebermoose 951 sqq.; *Knospenbehälter* 982.
Krötenfrösche 261.

Lacerta amboinensis 209 sqq. 214. — iavanica 214. — Gecko 235.
Lacis 962 sq.
Lamproglene 328. — Hemprichii etc. 328.
Laubmoose cf. *Moose.*
Laurus Malabathrica Lam. 615—622.
Lebermoose 909—1088; *Charakter* 959—917 sqq. — *Fructificationstheile* 911 sqq.; *Geschichte der Meinungen darüber* 912 sqq.; *Ansicht und Bestimmung des Verf.* 917 sqq.; *Germen* 917 sqq.; *Zusammensetzung des Fruchtknopfs* 942 sq.; *derselbe mit der Phanerogamenblüthe vergl.* 943; *mit der Moosfrucht* 945 sq. — *Männliche Organe* 924; *vergl. mit denen der Phanerogamen* 950; *Vermehrungsorgane oder Knospen* 950 sqq.; *Keim- oder Brutkörner* 953.
Lepeophtheirus 330.
Leptis-*Larven* 495 sq.
Lernaea Linn. 320. — cyprinacea 309, 320.
Lernaea Müll., L. pectoralis 330.
Lernaea Oken 319. — L. branchialis c. synon. 319. — elongata Gr. 324. — Huchonis 325. — multicornis 319. — uncinata 324.
Lernaeocera 319, 320. — cyprinacea 309 sqq. 320, 325. — esocina s. branchialis 309, 312, 320.
Lernaeodea, *Tribus der Schmarotzerkrebse* 318, 320—326, 317; *ihre Gattungen* 324 sqq.
Lernaeomyzon 324.
Lernaeopenna 320.
Lernaeopoda 324, 317. — L. elongata etc. 324 sq.
Lernanthropus 303, 307, 326. — L. musca, paradoxus 308, 324, 335. — pupa 303—308, 324, 335.
Lernantoma 324 sq.
Leucochloridium paradoxum 85—100.
Liolaemus, Tropiduri subgen. 221 sq. 227.
Liophis 246 sq.
Lithodendron stellariiforme 387 sqq.
Loligo 340. — *Augen dess.* 344.
Lophura amboinensis 211 sqq. — pustulata 207—216.
Lophyrus araucanus 222, 225.
Lunularia: Char. gen. 970, 975. *Antheridien, Fruchtknöpfchen und Hüllen* 932, 939 sq. *Brutknospen* 952. — L. alpina 1015 sqq. — vulgaris 1008 sqq.
Lyginia 3.

Macao: Klima 857 sqq.; *Temperatur* 870 sqq.; *Tabellen dortiger Temp. und Winde* 864, 870, 874—888, 890; *Tab. der Regenmenge* 889; *des Barometerstandes* 873, 890 sqq. 907.
Malabathrum 617 sqq.
Malva macropus Court. n. sp. 834.
Mastodon 734. — giganteus, podolicus 736. — intermedius Eichw. 737.
Marchantia 969, 972: *Fruchtansätze* etc. 936 sq. (M. alpina Schl. 986, 992.) — androgyna L. 1026 et 1034. — (androgyna Fl. Dan. 1002. — barbata Link. 1002.) — commutata Ldb. 990 sqq. 986. — cruciata L. 1008. — fragrans Balb. 1019. — fragrans Schwägr. 1019. — fragrans Wallr. 1028. — hemisphaerica L. 1002 sqq. — (hemisph. Schmid., Roth, Web., Wbg., Wallr. 991.) — pilosa Wahlenb. 1022. — pilosa Fl. Dan. 1002. — polymorpha 981

sqq. 972, 938 (cum M. Kablickiena et Syckorei? et macrocephala 956 et umbellata 984.) — quadrata Scop. 1000. — quadrata Web. non Scop. 991, 932. — tenella Wallr. 1022. — Swartzii 1034. — tholophora 989 sq. 972. — triandra Web. 991, 996. — triandra Scop., DC. 1026.
Marchantieae 961, 969. *Meinung über die Befruchtungsorgane* 912 sqq. 968, 974; *Antheridien* 931; *Involucrum der Frucht* 936; *Früchtestand* 937, 972, 975 sqq.; *vergl. mit dem der* Compositae 938; *Sporen und Schleuderer* 968 sq.; *Brutknospen* 952 sq. 974.
Meteorologisches Jahrbuch der grossherzogl. Sternwarte zu Jena für 1833. *Beilage zur ersten Abtheilung dieses Bandes. Einleitung und Erläuterung* l.c. p. I—XXVI. — *Meteorolog. Beobachtungen* p. 1—81.
Micropyle *bei* Abies 607 sq.
Mniopsis 962 sq.
Monitor marmoratus 197.
Monoclea: *Stellung im Systeme* 960.
Monoculus 332. — salmoneus 284.
Monostoma tenuicolle 635.
Moose: Frucht und Mütze 919, 945 sq.; *Sporangium* etc. 920, 945; *Haube* 921, 942 cf. *Antheridien.*
Motus vibratorius (ciliorum internorum) in animalibus vertebratis 841—854.
Musca domestica 497.
Muscinae 957 sq.
Musci 959 vid. *Moose.*
Mutterzellen in Kryptogamen-Früchten 922 sq.
Mycetophila: *Larve* 496.

Nabelbläschen 513—528, 532—559; *Geschichte der Meinungen darüber* 516—528. — *Mayer's Beobachtungen* 532 sq.; *desgl. an Schweins-Embryonen* 543 sqq.; *von Kaninchen* 547 sqq.; *von Katzen, Schaafen u. a. m.* 550 sqq. — *Folgerungen daraus* 953 sqq.; *der Darmkanal entwickelt sich nicht daraus* 553; *ob das* N. *Nutritionsorgan sey?* 555. cf. 559. — *es sey Organ der Umwandlung des Dotterstoffs in Blut* 557 sqq.
Nasmythia 13.
Neesia Bl., n.g., 73—84. — N. altissima 83.
Neesieae, Bombacearum tribus, 83 sq.
Nemesis, N. Lamna etc. 329.
Nicothoe, N. Astaci 327.
Nogaus 331.
Nucula *des* Pinus-*Eichen's* 604 sqq. 608.

Ochsen: fossile Reste 101—119 sqq. — *Unterscheidung der lebenden Ochsen* 103; *Geschichtliches* 104—113; *Stamm unsers Hausochsen* 109, 114 sqq.; *Namenableitung* 112 sqq. cf. Bos.
Octopus 340; *Auge* 346, 351 sqq. 357 sqq.
Ophiops 202 sq.
Orthosia cruda, gracilis etc. 487 sq.
Oxymitra 1037 sq. 1082; *Antheridien* 930, 1058; *Hülle des Fruchtansatzes* 935, 1050. — O. pyramidata var. paleacea et polycarpa 1051, 1049 sq.
Ozonium croceum 381.

Pachyderma fossilia Lithuaniae l.c. 677 sq. 694—752.
Pachygaster Giraffa 491.
Paepalanthus 13. — P. distichophyllus 23. — rigidulus 15. — Spixianus 14.
Palaeotherium 174, 181.
Pandarus 331. — P. bicolor, Boscii etc. 331. — Carchariae 273—283, 290 sq. 305, 331, 335 sq.
Paraphysen der Lebermoose 925; *der Moose* (Polytrichum) 948.
Parasita 313.
Pecora et Pachyderma fossilia Lithuaniae etc. 675—760.
Pedicellus sporangii Muscorum et Hepaticarum 921 sq. (978, 980.)
Pelobates 261 sqq.
Penella 320, 319. — P. diodontis, filosa, sagitta 320.
Penellina, *Tribus der Schmarotzerkrebse,* 318 sqq.
Peniculus, P. fistula 320.
Pennatula filosa, sagitta 320.
Pentastoma 626, 641 sq. — taenioides 623—646; *Bau* 627 sqq. 644; *Stellung im Systeme* 641 sqq.
Philodice 716. — Ph. Hoffmannseggii 17.
Phryniscus n.g. 262, 264. — Phr. nigricans 264.
Phyllodactylus 241. — Ph. tuberculosus 241.

Phyllodium 22, 957.
Phyllomedusa 262.
Pinus: *Eichen vor der Befruchtung* 602 sqq. *Befruchtung* 605 sq.
Pisces fossiles Lithuaniae 756.
Pissodes, *den Kiefern schädliche Arten* 429.
Plagiochasma 970, 976.
Platydactylus 236 sq.
Platyschista, Viverrae subgenus, 1102. — P. Pallasii (etc.?) 1089—1102.
Podostemoneae 962 sq.
Pollenschläuche bei Asclepiadeen 585; *bei Coniferen* 605 sq. 602; *bei Orchideen u. a.* 601.
Polydrusus oblongus Bonsd. 489 sq.; oblongus L. 490.
Polytrichum: *Zellenfäden* 945; *Übergang von Hüllblättern in Saftfäden* 948.
Preissia italica 992, 999.
Primine des Pinus-Eichen's 602.
Proëmbryon 958.
Pterygopoda 331.
Ptychozoon 237 sq.
Pulex: *Bau* 507 sqq. — *Arten* 503—508. — P. Canis 504, 507. — Erinacei, fasciatus 507. — Felis 505, 501. — Gallinae 504. — irritans 503, 501. — Martis 506, 501. — Musculi 508. — Sciurorum 506. — — Talpae 507. — Vespertilionis 508.
Pyralis silacealis, *den Hirsefeldern schädlich* 481 sqq. 479. (incl. nubilali.)
Pyronema, n. g. Fung. 367—375, 376—384; *als Verbindungsglied zweier Gebiete* 376 sqq.; *seine systematische Stellung und Verwandtschaft* 376 sqq.; *Charakter* 380. — P. Martianum: *Definition* 380; *Beschreibung* 369—375. — ? sulphureum 381 sqq. 378.
Pyronema Marianum *auf Braunkohlen. Nachtrag von Herrn Ob. Bergrath Nöggerath zu Herrn Carus Abhandlung* 1103 *f.*

Rana Brama 255. — chinensis 259. — gracilis 257. — limnocharis 255 sqq. — rugulosa 258. — vittigera 255 sqq.
Ranae sp. fossilis 755.
Randalia 4.
Rebouillia: *Charakter* 970, 975, 1087; *Antheridien* 931; *weiblicher Blüthenstand* 939; *Sporangium* 924. — R. hemisphaerica 1001 sqq. 1087. — madeirensis 1081 sqq. 1085 sqq.
Regenmenge zu Canton 889.
Restiaceae 71; 3, 31 sq.; *Blüthe* 50 sqq. 60 sq.
Rhacoessae 237.
Rhinoceros in Lithuania fossilis 747 sqq. (Rh. tichorinus 750, 758.)
Rhizomorpha capillaris 381.
Rhynchospora 426, 429, 489 sqq.
Riccieae 964, 1037 sqq,; germen cum stylo 918, 920; antheridia 929 sq.
Riccia 1037, 1039 sqq. — R. Bischoffii 1064 sqq. — canaliculata 1069. — ciliata (s. ciliaris 1061 sq. — bifurca 1059. — coriandrina Spr. 1046. — eudichotoma s. fluitans 1068 sq. — glauca 1057 sq. (1062). — Michelii 1060. — minima L. 1060, 1057. — minima Leers, Radd. 1053 sq. 1056. — minoriformis H. 1060 sq. — natans 1075 sqq. — nodosa Boucher 1069. — pyramidata Radd. 1051. — (pyramidata W. 1051 sq.) — sorocarpa 1053, 1061. — venosa 1059.
Ricciella 1040. — R. fluitans 1068 sq.
Ricciocarpus (1037.) 1075.
Risculus 331.
Rupinia 1037.
Rüsselkäfer, den Kiefernwäldern schädliche 426, 429 sqq.; *Mittel dagegen* 463 sqq.; *den Obstbäumen schädliche* 489 sqq.

Salviniella 1037.
Sarcophaga: *Larve* 498.
Sargus: *Larve* 497.
Sarruba 237.
Sauri (*von Meyen's Reise*) 196—244, 268 *a—d.*
Sceloporus 219 sq.
Scenopinus: *Larve* 495.
Scheidchen der Moose 965.
Schleuderer der Lebermoose 922 sqq.; *ihr Analogon bei den Moosen* 945.
Schmarotzerkrebse 269—336; *ihr Charakter* 313; *Bau* 317, 315; *Eintheilung* 318 sqq.
Schmetterlinge auf Weiden 485 sqq.; *Fangen derselben* 486 sq.
Sciara: *Larve* 496.
Scincus multifasciatus 201.
Secundine des Pinus-*Eichen's* 604 sq. 602, 608.

Sedgwickia 1081; *Antheridien* 931, 933; *Hülle fehlt* 935. — S. hemisphaerica 1079.
Sepia: *Augen* 340 sqq. 366.
Setae hypogynae 66 sq.
Serpentes (*von Meyen's Reise*) 245—254.
Siphonaptera 501.
Siphonostoma 313 (269 sqq.).
Soredia Hepaticarum 956.
Sphaeriodactylus 241 sq.
Sphaerocarpus 1037, 1039; *Hülle* 395; *Antheridien?* 931.
Sphagnum 965; *Frucht* 919; *Scheidchen* 965; *Säulchen* 966.
Sporae et sporangium Muscorum et Hepaticarum 920, 942 sq. 945 sq.; *Sporenhaut und Sporenkern* 922; *Sporenschleuderer* 922; *Sporenbehälter der Moose* etc. 920.
Sporodermis Hepaticarum 922.
Squali dentes fossiles 756 sq. 760.
Stapelia: *Bau der Genitalien* 574 sqq.; *Antheren und Pollen* 576 sq. 589; retinacula 575 sq.; stigma 579; *Häkchen der Pollenmassen* 588. — St. Gussoneana 569—598 — stellaris 591.
Staubhäufchen, aus Staubzellen, bei Jungermannien 956.
Staurophora: vid. Lunularia.
Steleophyllum (*Stielblatt*) 22.
Stellio Gecko 235. — peruvianus etc. 222. — platypus 238.
Stomoxys irritans 497.
Stylus Hepaticarum 920, 918.
Succinea amphibia 87 sqq.; *Entwickelung ihrer Eier* 88; *Eingeweidewürmer in ihr entstehend* 89 sqq.
Suctoria (Insecta) 501.
Suis fossilis dentes 758.
Synosteosis 659.
Syphrion laevigatus 319.
Syringites imbricatus 390 sqq.
Syrphus: *Larven* 498.

Tabanus: *Larven* 495 sq.
Tachymenis, n.g. 251. — T. peruviana 252.
Targionieae 961. (924.)
Telmatobius, n.g. 262 sq. — T. peruvianus 263.
Temperatur etc. *des südlichen China* 855—908, 862 sqq.; *zu Canton* 870 sqq.; *Tabelle derselben* 871, 892—903; 904 tab.; — *zu Macao* 871, 874—880; — *am Cap Syng-moon* 906.
Testa des Tannensaamens 603, 607.
Testudo elephantopus 188. — nigra 188.
Tetraphis: *Brutknospen* 954.
Thamnophilus 449.
Thecodactylus 237.
Thelephora: *Schläuche und Sporen* 377, 382 sq. — Sectio: Himantia 378. — Th. ochracea 379. — sulphurea 378 sqq.
Thereva: *Larve* 495 sq.
Thiere, fossile pferdeartige 171—181; *foss. Ochsen* 101—170; — *andere Thiere* 181 sq.
Timmia: *Stielchen des Antheridium's* 947.
Tipulariae: *Larven* 495 sq.
Tonina 15, 3, 35, 37. — T. fluviatilis 16.
Tortrix Buoliana 427, 457.
Trachea piniperda 489.
Tracheliastes, Tr. polycolpus 324.
Trematoda 626, 643.
Trigonella racemosa Court., n.sp. 838.
Trionyx aegyptiacus 194 sq. — carinatus, javanicus 193 sq. — gangeticus Cuv. 190 sqq.; — gangeticus Guer., indicus 191 sq. — Hurum 190 sqq. — ocellatus 190. — sinensis 189—195.
Tropidonotus crebripunctatus 250.
Tropidurus 219 sqq. 222. — Tr. chilensis 233, 268 *a* et *b*. — heterolepis 225. — microlophus 223. — nigromaculatus 229. — nitidus 234. — olivaceus 268 *b, c*. 233. — oxycephalus 232. — torquatus 221. — undulatus 227, 221.

Urus 104 sqq. 108 sqq.

Vaginula Muscorum 965.
Varanus Kalabeck 200.
Versteinerungen aus den Andes in Chile 653 sqq.
Vesicula umbilicalis: vid. *Nabelbläschen.*
Vibratorius motus ciliorum in animalibus 841 sqq.
Vitellus, sogenannte, bei Abies 608.
Viverra hermaphrodita 1089—1102; *dieselbe oder eine sehr ähnliche Art* 1093 sqq. 1102, 1100.

Windrichtungen im südlichen China 860,

864; *zu Macao* 864, 870, 874—880; *zu Canton* 870, 904, 892—902.

Xanthia Croceago 488.
Xylaena conspicillaris etc. 488 sq.
Xylophaga 426, 452 sqq. 466 sqq.
Xyrideae, Xyris 64 sq. 71.

Zweiflügler: Larven 495 sqq.

BRESLAU, GEDRUCKT BEI GRASS, BARTH UND COMP.

Errata.

Pag. XII lin. ult. loco p. 1—118 lege p. I—XXVI et 1—81
— 318 lin. 13 et 320, lin. 17 loco Lernaeoda lege Lernaeodea
— 328 lin. 1 loco Siboldii lege Sieboldii
— 418 lin. 2 inf. loco Gaide lege Gäde
— 555 lin. 3 loco institute lege istituto
— 558 lin. 8 loco theils lege theilt
— 610 lin. 4 loco Mycropyle lege Micropyle
— 667 Z. 5 v. u. statt Probefragmente setze Probefragment
— 668 Z. 3 v. u. statt Géoffroy setze Geoffroy
— 677 lin. 2 inf. (in nota) loco insula lege terra
— 678 lin. 1 a sup. *Hoplotheriorum* l. *Anoplotheriorum*, *Palaeotheriorum*
— 679 lin. 9 et 10 ab inf. loco atque lege et qui
— 682 lin. 2 inf. loco perenopterus lege percnopterus
— 682 lin. 9 loco perescopensis lege perescopensi
— 683 lin. 7 inf. loco *Darus* l. *Oarus*, *Stucz* lege *Slucz*
— 689 lin. 11 inf. loco Tyram l. Hypanim
— 695 lin. 7 sup. loco proboleti lege proboletis
— 752 lin. 2 inf. loco rariores lege rariora
— 754 lin. 4 inf. et 755 lin. 2 sup. loco crus l. fibula
— 827 lin. 2 loco Phyllyrea lege Phillyrea
— 857 lin. ult. loco Calender lege Calendar
— 859 lin. 7 loco Isochimenen lege Isochimonen
— 863 lin. 10 loco Polar- lege Aequatorial-
— 919 paginae numerus (929) corrigatur
— 962 lin. 9 et 10 loco acervula immersa . . . . emergentia, lege acervuli immersi . . . . emergentes
— 1014 lin. 15 sup. loco seinen lege seinem

LE My 13

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01304 8855